

616.078
KAR
S



**“Score for Neonatal Acute Physiology” (SNAP) dan
“Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension” (SNAP-PE)
sebagai alat duga kematian neonatus di NICU
RSUP dr. Kariadi Semarang**

dr. Akhad Kartika

TESIS

**Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Dokter Spesialis Anak
Program Pendidikan Dokter Spesialis – 1**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS – 1
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2003**

UPT-POSTAG-UNEP

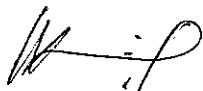
**Penelitian ini dilakukan di Bagian Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RS Dr. Kariadi Semarang
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan
Dokter Spesialis Anak**

**HASIL DAN ISI PENELITIAN INI MERUPAKAN HAK MILIK
BAGIAN ILMU KESEHATAN ANAK FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG**

Disetujui diajukan :
Semarang, Mei 2003

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	1908/T/FK/c/
Tgl.	15/05/03

Mengetahui Kepala Bagian IKA FK UNDIP



(dr. Kamilah Budhi Rahardjani, SpAK)
NIP : 130 354 868



Mengetahui Ketua Program Studi PPDSI
IKA FK UNDIP



(dr. Hendriani Selina, SpA, MARS)
NIP : 140.090.543

Halaman Pengesahan

- 1. Judul Penelitian** : "Score for Neonatal Acute Physiology" (SNAP) dan
"Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension" (SNAP-PE)
sebagai alat duga kematian neonatus di NICU
RSUP dr. Kariadi Semarang.
- 2. Ruang Lingkup** : Bagian Ilmu Kesehatan Anak
- 3. Pelaksana** :
Nama peneliti : dr. Akhad Kartika
NIP : 140 350 739
Pangkat / Golongan : Penata Muda Tingkat I / IIIB
Jabatan : Peserta PPDS I Ilmu Kesehatan Anak FK Undip Semarang, SMF
Kesehatan Anak RSUP Dr. Kariadi Semarang.
- 4. Subyek Penelitian** : Penderita rawat inap di ruang rawat intensif neonatus (NICU)
- 5. Tempat Penelitian** : Unit perawatan intensif neonatus (NICU) RSUP. Dr. Kariadi Semarang.
- 6. Pembimbing** : dr. Kamilah Budhi Rahardjani, SpA(K)
dr. P.W. Irawan, SpA(K), MSc
- 7. Lama penelitian** : 16 bulan
- 8. Biaya Penelitian** : Rp 4.000.000,- (empat juta rupiah)
- 9. Sumber Biaya** : Sendiri

Peneliti

(dr. Akhad Kartika)
NIP : 140 350 739

Disetujui Pembimbing I

(dr. Kamilah Budhi Rahardjani, SpAK)
NIP : 130 354 868

Disetujui Pembimbing II

(dr. P.W. Irawan, SpAK, MSc)
NIP: 140. 119.299

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya telah saya selesaikan tugas penelitian dengan judul penelitian : “Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP) dan “Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension” (SNAP-PE) sebagai alat duga kematian neonatus di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang”.

Tugas penelitian ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Bidang Ilmu Kesehatan Anak di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/Rumah Sakit Umum Pusat Dokter Kariadi Semarang.

Penelitian ini dilakukan untuk menilai validitas skor SNAP dan SNAP-PE sebagai alat duga kematian neonatus di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang”.

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang mendukung pelaksanaan penelitian ini, pertama kali saya ucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Moeladi, SH. Selaku Rektor Universitas Diponegoro periode 1994 – 1998 dan Prof. Ir Eko Boediharjo MSc. Selaku Rektor Universitas Diponegoro periode 1998 sampai sekarang yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Bidang Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Terima kasih juga peneliti sampaikan kepada Dr. Anggoro DB Sachro, DTM&H, SpAK selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro pada periode 1996 sampai 2002 dan Prof. dr. Kabulrachman, SpKK selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro pada periode 2002 sampai sekarang, yang karena ijinnya maka kami dapat belajar di Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP/SMF Kesehatan Anak RSUP Dr. Kariadi ini.

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dr. Sulaiman, SpA, Mkes, selaku Direktur RSUP Dr. Kariadi Semarang periode 1996 –2000 dan kepada Dr. Gatot Suharto, MARS, selaku Direktur RSUP Dr. Kariadi Semarang periode 2000 sampai sekarang yang telah memberi kesempatan kepada peneliti mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I di Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP/SMF Kesehatan Anak RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Kepada Dr. dr. Harsoyo Notoatmodjo, DTM&H, SpAK selaku Kepala Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP/SMF Kesehatan Anak RSUP Dr. Kariadi Semarang periode 1997 –

2000 dan sekaligus sebagai Dosen Wali yang banyak memberikan bimbingan, dorongan semangat, saran dan limpahan ilmu sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas penelitian ini.

Secara khusus saya sampaikan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada dr. Kamilah Budhi Rahardjani, SpAK selaku pembimbing I pada penelitian ini dan selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis I dan ketua Bagian IKA FK UNDIP/RSUP Dr. Kariadi yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, saran dan dorongan kepada peneliti selama mengikuti pendidikan dan menyelesaikan tugas penelitian ini.

Kepada dr. PW. Irawan, SpAK, MSc. selaku pembimbing II, peneliti mengucapkan banyak terimakasih karena telah memberikan petunjuk dan bimbingan, sehingga penelitian ini dapat kami selesaikan.

Tak lupa kami ucapkan terima kasih juga kami haturkan kepada dr. H.M. Sholeh Kosim, SpAK yang memberikan bimbingan, saran dan dorongan kepada peneliti serta dr. Ismail Sangaji, SpA, yang memberikan topik penelitian dan dorongan demi terselesaikannya penelitian ini.

Terima kasih kami sampaikan kepada yang terhormat para Guru Besar dan seluruh Staff Pengajar di Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RS dr. Kariadi Semarang yang telah memberikan limpahan ilmu kepada penulis. Tak lupa pula para pengajar diluar bagian Ilmu Kesehatan Anak di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, yang telah memberikan masukan dan menjadi nara sumber selama menyelesaikan pendidikan PPDS I selama peneliti menyelesaikan kegiatan ilmiah selama mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Bagian Ilmu Kesehatan Anak. Demikian pula kepada seluruh teman sejawat baik yang telah menyelesaikan pendidikan maupun yang sedang mengikuti Pendidikan Dokter Spesialis I Bagian /SMF ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP RSUP Dr. Kariadi Semarang, peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kerja samanya selama ini. Kepada segenap para medis dan karyawan Bagian /SMF Kesehatan Anak FK UNDIP RSUP Dr. Kariadi Semarang serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian penelitian ini serta selama peneliti mengikuti pendidikan, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Terima kasih juga kami ucapkan kepada dr. Wahyu Rochadi MSc, yang telah memberikan masukan pada peneliti. Demikian juga kepada dr. Wistiani, SpA yang telah membantu peneliti dalam pengumpulan data sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Kepada para pasien yang dirawat di bangsal NICU yang telah bersedia menjadi sampel dalam penelitian ini, saya mengucapkan banyak terima kasih, karena tanpa bantuanmu penelitian ini tidak dapat saya selesaikan.

Terima kasih yang tak terhingga peneliti sampaikan kepada istri tercinta dr. Novi Prabandari dan anak tercinta N.R. Ramadhana yang memberikan pengertian, dorongan, kesabaran dan pengorbanan selama peneliti mengikuti pendidikan ini, peneliti mengucapkan terima kasih yang tak terhingga. Tak lupa kepada Ayahanda, Ibunda dan ibu mertua yang telah memberikan semangat dan doa selama peneliti mengikuti pendidikan dan menyelesaikan penelitian ini.

Akhir kata peneliti merasa bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu segala kritik saran dan masukan akan kami terima dengan senang hati demi perbaikan di masa yang akan datang.

Semarang, Mei, 2003

Peneliti

Daftar Isi

	Halaman
Daftar Isi	i
Daftar Tabel, grafik dan lampiran	lii
Daftar Singkatan	lv
Abstrak	v
BAB 1. Pendahuluan	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah	3
1.3. Tujuan penelitian	4
1.4. Manfaat Hasil penelitian	4
BAB 2. Tinjauan pustaka.	
2.1. Unit Rawat Intensif Neonatus (NICU)	5
2.2. Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP)	7
2.3. Score for Neonatal Acute Physiology – Perinatal Extension (SNAP-PE)	11
2.5. Kerangka teori	13
2.6. Kerangka konsep	14
2.7. Hipotesis	15
BAB 3. Metoda penelitian.	
3.1. Jenis penelitian.	16
3.2. Waktu dan tempat penelitian	16
3.3. Subyek penelitian	16
3.4. Populasi studi penelitian	16
3.5. Kriteria seleksi	16
3.6. Sampel penelitian.	16
3.7. Kriteria inklusi	17
3.8. Kriteria eksklusi	17
3.9. Pengumpulan data	17
3.10. Analisa data	17
3.11. Definisi operasional	18
3.12. Etika penelitian	19
3.13. Rancangan penelitian	20
3.14. Alur penelitian	20

Bab 4. Hasil penelitian dan pembahasan

4.1. Sebaran hasil akhir neonatus yang dirawat di NICU	21
4.2. Gambaran SNAP penderita yang dirawat di NICU RSUP dr. Kariadi	22
4.2. Gambaran SNAP-PE penderita yang dirawat di NICU RSUP dr. Kariadi	28

Bab 5. Kesimpulan & Saran

5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	36

Lampiran 1. Definisi Operasional Variabel SNAP	37
Lampiran 2. Formulir SNAP/SNAP-PE	41
Lampiran 3. Lembar Persetujuan (informed consent)	42
Lampiran 4. Tabel berat lahir persentil 5, tabel konversi suhu Celcius ke Fahrenheit, tabel masa gestasi berdasarkan skor Ballard	43
Lampiran 5. Variabel dan Skor PSI (Physiological Stability Index)	44
Lampiran 6. Variabel dan skor CRIB.	45
Lampiran 7. Variabel / skor PRISM	46
Lampiran 8. Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System (NTISS).	47
Lampiran 9. Data sampel penelitian	48
Daftar Pustaka	52

Daftar tabel, grafik, dan lampiran

Judul Tabel	Halaman
Tabel 1. Variabel dan skala nilai SNAP	10
Tabel 2. Komponen skor SNAP-PE	11
Tabel 3. Hasil uji diagnostik SNAP 15	24
Tabel 4. Uji diagnostik skor SNAP: : spesifisitas, sensitifitas, nilai duga positif, nilai duga negatif dan rasio kemungkinan.	25
Tabel 5. Uji diagnostik SNAP-PE skor 28	31
Tabel 6. Uji diagnostik skor SNAP-PE : spesifisitas, sensitifitas, nilai duga positif, nilai duga negatif dan rasio kemungkinan.	32
Tabel 7. Derajat kesesuaian (kappa) SNAP-PE dibanding SNAP	34

Judul Grafik	Halaman
Grafik 1. Sebaran seluruh penderita yang rawat di NICU RS Dr. Kariadi menurut hasil akhir	21
Grafik 2. Prosentasi hasil akhir NICU dan hasil akhir menurut jenis kelamin.	22
Grafik 3. Sebaran skor SNAP menurut hasil akhir	23
Grafik 4. Kurva ROC skor SNAP	27
Grafik 5. Sebaran berat lahir menurut hasil akhir	28
Grafik 6. Sebaran hasil akhir menurut skor Apgar	29
Grafik 7. Sebaran skor Apgar menurut derajat asfiksia	29
Grafik 8. Sebaran SNAP-PE menurut masa gestasi	30
Grafik 9. Sebaran SNAP-PE menurut hasil akhir	31
Grafik 10. Kurva ROC SNAP-PE	33

Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Definisi Operasional Variabel SNAP	37
Lampiran 2. Formulir SNAP/SNAP-PE	41
Lampiran 3. Lembar Persetujuan (<i>informed consent</i>)	42
Lampiran 4. Tabel berat lahir persentil 5, tabel konversi suhu Celcius ke Fahrenheit, tabel masa gestasi berdasarkan skor Ballard	43
Lampiran 5. Variabel dan Skor PSI (Physiological Stability Index)	44
Lampiran 6. Variabel dan skor CRIB.	45
Lampiran 7. Variabel / skor PRISM	46
Lampiran 8. Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System (NTISS).	47
Lampiran 9. Data sampel penelitian dan cetakan analisis statistik	48

DAFTAR SINGKATAN

SNAP	<i>Score for Neonatal Acute Physiology</i>
SNAP-PE	<i>Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension</i>
CRIB	<i>Clinical Risk Index of Babies</i>
PSI	<i>Physiological Stability Index</i>
PRISM	<i>Pediatrics Risk of Mortality</i>
NICU	<i>Neonatal Intensive Care Unit - Unit Perawatan Intensif Neonatus (level 3)</i>
PICU	<i>Pediatric Intensive Care Unit</i>
BBRT	Bangsai bayi risiko tinggi (unit perawatan neonatus level 2)
ROC	<i>Receiver Operator Curve</i>
PB	Positif Benar
PP	Positif Palsu
NB	Negatif Benar
NP	Negatif Palsu
Se	Sensitivitas
Sp	Spesifisitas
PPV	<i>Positive Predictive Value</i> - Nilai Duga Positif
NPV	<i>Negative Predictive Value</i> - Nilai Duga Negatif
CI	<i>Confidence Interval</i> - Lebar Kepercayaan
LR+	<i>Likelihood Ratio – positive</i> - Rasio kemungkinan positif
BGA	<i>Blood Gas Analysis</i> – analisis gas darah
PaO ₂	tekanan parsial gas oksigen dalam darah arteri
PaCO ₂	tekanan parsial gas karbon dioksida dalam darah arteri.
SGA	berat lahir kurang persentil 5 sesuai masa gestasi.
KMK	Kecil Masa Kehamilan
OI	<i>Oxygenation Index</i> – indeks oksigenasi
IDI	Ikatan Dokter Indonesia
SpPIn	Spesifisitas tinggi, positif, <i>rule In</i>
SnNOut	Sensitivitas tinggi, negatif, <i>rule Out</i>

**“Score for Neonatal Acute Physiology” (SNAP) dan
“Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension” (SNAP-PE)
sebagai alat duga kematian neonatus di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang**

Abstrak

Latar belakang: Diperlukan pengelolaan perawatan yang efektif dan efisien pada neonatus sakit kritis yang dirawat di Unit Perawatan Intensif Neonatus (NICU). Untuk itu diperlukan ketajaman diagnostik, pemantauan ketat, maupun tersedianya sarana pendukung yang memadai untuk menekan angka kematian. *Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP)* dan *Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension (SNAP-PE)* merupakan alat untuk menduga kematian neonatus sakit kritis yang dirawat di NICU, disusun berdasarkan aspek fisiologi tubuh dengan menilai tingkat disfungsi fisiologi organ.

Tujuan penelitian: menilai akurasi dan derajat kesesuaian klinis SNAP dan SNAP-PE sebagai alat duga kematian neonatus di NICU.

Desain penelitian: Uji diagnostik.

Subyek penelitian: pasien neonatus sakit kritis dirawat di NICU RS. dr. Kariadi Semarang, memenuhi kriteria inklusi yaitu lahir di RS dr. Kariadi, umur kurang 7 hari, tak disertai kelainan kongenital berat dan memenuhi skor SNAP / SNAP-PE.

Analisis: Uji diagnostik untuk menilai sensitifitas, spesifisitas, nilai duga positif, nilai duga negatif dan rasio kemungkinan positif benar. Uji t-test digunakan untuk menilai kemaknaan variabel berat lahir, masa gestasi dan skor apgar terhadap hasil akhir.

Hasil: Selama kurun waktu 16 bulan, mulai april 2001 sampai Juli 2002 diperoleh sejumlah 62 sampel penelitian. Uji diagnostik SNAP 15 untuk menduga kematian neonatus, diperoleh sensitifitas 61%, spesifisitas 94%, nilai duga positif 96%, nilai duga negatif 50% dan rasio kemungkinan positif benar 11.

Titik potong terbaik SNAP pada kurva ROC adalah skor 9 dengan sensitifitas 84%, spesifisitas 83%, nilai duga positif 93%, nilai duga negatif 68% dan rasio kemungkinan positif benar 5.

Analisis uji diagnostik SNAP-PE 28 didapatkan sensitifitas 29.5%, spesifisitas 94.4%, nilai duga positif 92.8%, nilai duga negatif 35.4% dan rasio kemungkinan positif benar 5,26.

Titik potong terbaik SNAP-PE pada kurva ROC adalah 18 dengan nilai sensitifitas 70%, spesifisitas 72%, nilai duga positif 86%, nilai duga negatif 50% dan rasio kemungkinan positif benar adalah 2,5.

Derajat kesesuaian klinis antara SNAP-PE dengan SNAP diperoleh nilai kappa 0,4, termasuk kategori kurang baik.

Kesimpulan: SNAP 15 merupakan alat ukur duga kematian neonatus yang tidak memenuhi syarat akurat. Skor SNAP-PE merupakan alat ukur duga kematian yang kurang akurat di NICU RS. Dr. Kariadi Semarang. Keandalan SNAP-PE adalah kurang baik.

Kata kunci: Neonatus, skor SNAP, alat duga kematian.

**Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP) and
Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension (SNAP-PE)
as a tools of neonatal mortality predictor in dr. Kariadi Hospital Semarang
Abstract**

Background: Critically ill neonates that require intensive care need to be managed effectively and efficiently. Approach to support these supportif care were performed to decrease mortality. SNAP and SNAP-PE were designed to allow objective quantification of severity illness in neonatal intensive care unit, based according to physiology aspects, measures the physiologic de-arrangement of organ systems.

Objective: To measure validity of SNAP and SNAP-PE as a tool to access neonatal mortality.

Design: Diagnostic test.

Location: Neonatal Intensive Care Unit of dr. Kariadi Hospital Semarang (teaching hospital).

Subject: Critically ill neonates admitted to the NICU of dr. Kariadi Hospital Semarang, who meet the research criteria such as: age less than 7 days, born at dr. Kariadi Hospital Semarang, without any major congenital anomalies.

Method: Measurement of clinical and laboratory examination were done, reflecting the condition of 7 organ systems. Each parameter was accessed according to score, ranged 0 – 5, score beginning at 24 hours from admission at NICU.

Analysis: Diagnostic test was done to determine sensitivity (Se), specificity (Sp), negative predictive value (NPV), positive predictive value (PPV) and likelihood ratio for positive (LR+). Receiver Operator Characteristic Curve (ROC) was used to determine the cut-off point of SNAP and SNAP-PE. Independent-sample T-test is done to determine significance correlation between independent variable and outcome.

Result: During 16 months of study, from April 2001 to July 2002, 62 neonates were collected with both SNAP and SNAP-PE score.

SNAP score of 15 showed 61% of Se, 94% of Sp, 96% of PPV, 50% of NPV and LR+ was 11. Cut-off point SNAP was 9 showed 84% of sensitivity, 83% of specificity, 93% of PPV, 68% of NPV and LR+ was 5.

Analysis SNAP-PE 28 revealed 29.5% of sensitivity, 94.4% of specificity, 92.8% of PPV, 35.4% of NPV and LR+ was 5,26. Cut-off point SNAP-PE was 18 showed 70% of sensitivity, 72% of specificity, 86% of PPV, 50% of NPV and LR + is 2,5.

Clinical disagreement SNAP-PE and SNAP showed value of kappa=0,4.

Conclusion: SNAP 15 and SNAP-PE is not a valid tool to access neonatal mortality.

Keyword: Neonates, SNAP score, predictor of mortality.

BAB I.

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang.

Penanganan kegawatan pada neonatus memerlukan pelayanan yang optimal sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang pelayanan perawatan intensif. Pelayanan ini memerlukan suatu unit perawatan intensif neonatus / *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU) yang bersifat kompleks dan memerlukan biaya tinggi.¹ NICU adalah unit perawatan intensif dengan neonatus sebagai pasiennya dan memberikan pelayanan pengobatan yang optimal pada neonatus tersebut.² Penggunaan sarana pelayanan ini dituntut efektif dan efisien dalam memberikan pelayanan kesehatan pada neonatus yang memerlukan perawatan intensif. Tingkat efisiensi pemakaian fasilitas kesehatan di berbagai pusat NICU masih berbeda, demikian juga angka kematian dan angka kesakitan.^{3, 4}

Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi masalah fasilitas perawatan, jenis kegawatan / penyakit, derajat berat penyakit yang diderita, berat lahir, serta kemampuan dan teknologi perawatan yang ada. Adanya berbagai variasi baik keadaan klinis neonatus, peralatan dan sumber daya manusia, maka hal tersebut berpengaruh pada angka kematian. Angka kematian yang ada sangat bervariasi di berbagai pusat NICU.⁵ Untuk menentukan sumber variasi yang ada cukup sulit karena kurangnya pengukuran yang tepat untuk derajat berat sakit.

Perkembangan pengukuran derajat berat sakit pada neonatus merupakan hal yang sangat mendasar untuk diteliti. Pada awalnya perkembangan berbagai sistem pengukuran telah dikembangkan untuk perawatan intensif orang dewasa dan anak.⁶ Pendekatan konsep derajat berat ringannya penyakit ini antara lain berdasarkan acuan tingkat ketidakstabilan fisiologi normal yang meliputi jumlah sistem fisik dan observasi laboratorium rutin selama periode waktu yang telah ditentukan. Perbedaan keadaan fisiologi neonatus mungkin akan

mempengaruhi validitas sistem skor pediatrik terlebih bila dipertimbangkan dengan variabilitas berat lahir dan tingkat maturasi organ. Beberapa faktor yang membedakan antara NICU dengan unit rawat intensif dewasa (ICU) dewasa dan anak (PICU), adalah beratnya trauma persalinan, maturitas fungsi organ, frekuensi dan variasi kelainan kongenital, perawatan jangka lama pada bayi berat lahir rendah. Terdapat variasi derajat berat sakit kelompok neonatus di NICU, yaitu tingkat berat penyakit bayi saat dirawat dengan keadaan kegagalan multi organ, bayi dengan derajat sakit ringan dengan problem yang timbul mendadak berkaitan dengan proses persalinan, bayi prematur yang memerlukan dukungan teknologi perawatan sehingga mencapai umur cukup matang untuk hidup.⁷

Pendekatan klinis yang relevan untuk menilai derajat berat penyakit dilakukan melalui pendekatan fisiologi dengan mengobservasi jumlah dan perluasan disfungsi fisiologi yang berhubungan dengan risiko kematian.^{6,8}

Pengalaman dengan menggunakan skor pediatrik pada unit perawatan intensif neonatus sangat terbatas dan kadang tidak tepat untuk dipakai sebagai alat pendekatan pada kelompok neonatus.⁸ Studi pendahuluan yang dilakukan di unit rawat intensif NICU/PICU RS dr. Kariadi Semarang pada periode Pebruari 1997 sampai dengan Januari 1998 dengan menggunakan tolok ukur Pediatric Risk of Mortality (PRISM) menunjukkan perbedaan hasil antara kelompok neonatus dan anak.⁹

Indek derajat sakit yang disebut *Score for Neonatal Acute Physiology* (SNAP) diyakini lebih mewakili kelompok neonatus.^{10,11} SNAP merupakan modifikasi sistem penilaian pada dewasa dan anak yang disesuaikan keadaan fisiologi neonatus. SNAP terdiri 27 parameter fisiologi yang disusun berdasarkan status fisiologi terburuk. Tiap parameter dinilai berdasarkan skor tingkat ketidakstabilan fisiologi dalam 24 jam pertama evaluasi dan hasil skor akhir merupakan penjumlahan nilai semua parameter (tabel 1).

SNAP telah diuji coba di Amerika Serikat dengan hasil baik. Tahap perkembangan selanjutnya, dilakukan validasi variabel penyusun SNAP dengan menambahkan variabel

bebas yang terdiri atas berat lahir, skor APGAR menit 5, masa kehamilan. Hasil uji statistik di Rumah Sakit Deacones Medical Center Amerika Serikat menunjukkan bahwa SNAP setelah divalidasi lebih akurat dalam menentukan risiko kematian.¹² Hasil pengembangan SNAP ini disebut *Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension* (SNAP-PE) - (tabel 2).

Masalah ketidaktepatan dalam penentuan indikasi perawatan di NICU sering terjadi, sehingga menyebabkan angka kematian tinggi dan memerlukan biaya yang tinggi. Untuk meningkatkan efisiensi NICU maka diperlukan suatu alat yang dapat menilai derajat berat sakit dan risiko kematian neonatus yang dirawat di NICU, salah satunya adalah dengan menggunakan skor SNAP atau SNAP-PE. Perbedaan karakteristik NICU di negara maju dan negara berkembang dapat menyebabkan variasi akurasi sistem skor SNAP-PE, sehingga uji coba di suatu unit NICU perlu dilakukan sebelum dipergunakan sebagai instrumen pelengkap unit NICU. Unit NICU di negara maju dengan sarana ventilator mekanik yang memadai jumlahnya, dapat merawat pasien neonatus dengan berat lahir amat sangat rendah. Keterbatasan sarana ventilator mekanik di RS dr. Kariadi sebagai rumah sakit rujukan, menyebabkan penggunaan unit NICU dituntut efektif dan efisien, sehingga lebih diprioritaskan merawat neonatus dengan berat lahir normal atau rendah. Keterbatasan sarana ini adalah kendala untuk merawat neonatus berat lahir amat sangat rendah. Beberapa perbedaan karakter NICU seperti variabel berat lahir akan berpengaruh pada skor SNAP-PE, sehingga perlu dikaji apakah SNAP-PE layak pakai di NICU. Untuk mengetahui apakah SNAP atau SNAP-PE layak pakai sebagai alat yang akurat dalam menduga kematian neonatus di NICU RSUP dr. Kariadi, maka perlu dilakukan penelitian dengan mengacu pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya di negara lain.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk meningkatkan efisiensi perawatan di NICU diperlukan alat yang akurat untuk menduga kematian neonatus yang dirawat, diantaranya skor SNAP dan SNAP-PE.

Pertanyaan penelitian :

- Apakah skor SNAP dan SNAP-PE merupakan alat duga kematian neonatus yang akurat di NICU RS dr. Kariadi Semarang.
- Apakah skor SNAP-PE dan SNAP mempunyai derajat kesesuaian klinis yang baik dalam menduga kematian neonatus, di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang.

1.3. Tujuan Penelitian

Umum :

- Menilai akurasi dan derajat kesesuaian klinis SNAP dan SNAP-PE dalam menduga kematian neonatus di NICU RSUP dr. Kariadi.

Khusus :

- Menilai akurasi skor SNAP sebagai alat duga kematian neonatus di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang.
- Menilai akurasi skor SNAP-PE sebagai alat duga kematian neonatus di NICU RS dr. Kariadi Semarang.
- Menilai derajat kesesuaian klinis (nilai kappa) antara SNAP dengan SNAP-PE sebagai alat duga kematian neonatus di NICU RS dr. Kariadi Semarang.

1.4. Manfaat Hasil penelitian

Pendidikan (Ilmu Pengetahuan) : memberi wawasan tentang manfaat penggunaan SNAP dan SNAP-PE

Penelitian : sebagai dasar penelitian lebih lanjut tentang alat duga kematian neonatus.

Pelayanan kesehatan :

- Duga derajat berat sakit neonatus lebih tepat dan cepat, perkiraan hasil akhir perawatan lebih akurat, pengelolaan penderita lebih berdaya guna, perawatan cepat/ masa rawat lebih pendek, nilai ekonomis lebih baik.
- Sebagai parameter kebijakan pelayanan di NICU RSUP dr. Kariadi.

BAB 2.

Tinjauan Pustaka

Neonatus dalam keadaan sakit kritis secara fisik dan fisiologi berbeda dengan anak bahkan orang dewasa baik dalam tingkat kematangan organ maupun fungsi beberapa organ penting. Respon patofisiologi neonatus dan anak sangat bervariasi, sehingga spesifikasi pengelolaan dan terapi dapat berbeda terlebih dengan orang dewasa. Tempat perawatan neonatus sakit dalam keadaan kritis juga dipersiapkan secara khusus, tempat ini mempunyai sarana pendukung peralatan khusus, dan tenaga dengan ketrampilan khusus.¹³

2.1. Unit Rawat Intensif Neonatus (NICU)

NICU merupakan ruang perawatan neonatus dengan kegawatan / sakit kritis yang memerlukan penanganan khusus untuk memberikan pengobatan terbaik, merupakan tempat perawatan kompleks, memerlukan biaya tinggi, sehingga penggunaan sarana kesehatan yang efisien dan efektif merupakan aspek penting program pemeliharaan kesehatan dan pengambilan keputusan medis.¹ Di negara berkembang seperti Indonesia, kebutuhan sarana tersebut sangat kurang sehingga dituntut untuk menggunakan unit perawatan ini efektif dan efisien dengan sarana yang ada. Rumah sakit dr. Kariadi Semarang sebagai salah satu RS rujukan, saat ini baru mempunyai kapasitas 2 tempat perawatan di NICU.

Tingkat efisiensi pemakaian fasilitas kesehatan di negara majupun masih mengalami kendala. Hal ini dibuktikan pada penelitian delapan unit NICU di Amerika Serikat, didapatkan tingkat efisiensi ada berkisar antara 0,547 sampai 0,894 (efisiensi yang diharapkan adalah 0,80). Penyebab kurang efisiennya penggunaan sarana tersebut antara lain pasien dengan risiko rendah yang tidak memerlukan monitoring (16% - 58%) dan pasien yang seharusnya sudah bisa dipindahkan dari unit perawatan intensif (12% - 29%).¹⁴ NICU RS. Dr. Kariadi saat ini berkapasitas 2 tempat rawat, dituntut untuk dapat menghasilkan keluaran dengan tingkat keberhasilan tinggi, tingkat kematian rendah, lama rawat pendek, sirkulasi perawatan cepat dan pembiayaan yang murah. Untuk tujuan hal tersebut, diperlukan alat bantu yang dapat

dipergunakan meramalkan keluaran akhir pasien sesuai perkiraan derajat berat sakit neonatus dan dapat dipergunakan untuk menentukan kebijaksanaan pelayanan di NICU.

Penilaian derajat berat penyakit menggambarkan tentang perjalanan penyakit, mekanisme fisiologi spesifik penyakit dan penyembuhannya. Jika penyakit yang ada dapat dikenali karakteristiknya terutama yang berkaitan dengan prognosisnya, maka perawatan yang dilakukan akan lebih baik.¹⁵

Beberapa pendekatan yang relevan pada penilaian derajat berat penyakit yaitu:

- Pendekatan Anatomis

Penilaian berdasarkan keadaan anatomis pasien, seperti pada skor tentang derajat beratnya trauma yaitu *Trauma-Injury Severity Score (TRISS)*.¹⁶

- Pendekatan fisiologi.

Penilaian berdasarkan observasi terhadap jumlah dan perluasan disfungsi fisiologi yang berhubungan dengan risiko kematian. Sebagai contoh adalah *Physiological Stability Index (PSI)*, *Pediatric Risk of Mortality (PRISM)*, *Clinical Risk Index of Babies (CRIB)* dan *Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP)*.^{16, 17, 18,19} Penilaian derajat berat sakit pada kelompok neonatus yang sudah teruji pada penelitian multi institusional di eropa adalah *CRIB*.^{20,21} *SNAP* dikembangkan di Amerika dan telah diuji di berbagai pusat riset NICU di Amerika dan Eropa(tabel 1).²⁴ Variabel penyusun *PSI/PRISM/CRIB* tertera pada lampiran 5,6 dan 7.

- Pendekatan terapi

Penilaian berdasarkan pada pengamatan terhadap jumlah terapi yang dibutuhkan oleh pasien yang berhubungan dengan ketidakstabilan fisiologi dan juga risiko kematian. Salah satu contoh sistem ini pada neonatus adalah *Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System (NTISS)* (lampiran 8).^{22,23}

Berdasar penelitian yang dilakukan di unit perawatan intensif diperoleh kesimpulan bahwa hasil akhir pasien terutama yang berkaitan dengan risiko kematian dapat diramalkan dengan mempergunakan sistim penilaian yang berlandaskan pada keadaan fisiologi pasien. Studi pendahuluan yang dilakukan di unit rawat intensif NICU/ NICU RS dr. Kariadi Semarang pada periode Pebruari 1997 sampai dengan Januari 1998 dengan menggunakan tolok ukur *PRISM*

menunjukkan perbedaan hasil antara kelompok neonatus dan anak.⁹ Keadaan fisiologi neonatus yang berbeda dibandingkan dengan anak, dapat mempengaruhi validitas sistem skor PRISM. Faktor yang membedakan antara neonatus dengan dewasa / anak adalah adanya trauma, maturasi organ, frekuensi dan variasi kelainan kongenital, perawatan jangka lama bayi berat lahir sangat rendah. Pengalaman menggunakan skor pediatrik di NICU sangat terbatas untuk dipakai sebagai alat pendekatan pada kelompok neonatus.⁷ Dengan mempertimbangkan hal tersebut diatas, indeks derajat sakit yang disebut SNAP lebih mewakili kelompok neonatus.^{10,11}

2.2. Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP)

Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP) merupakan alat untuk menilai hasil akhir perawatan neonatus di NICU melalui penentuan derajat berat sakit yang disusun secara obyektif. Penentuan derajat berat sakit neonatus, berdasarkan ketidakstabilan fisiologi neonatus yang diperoleh dari skor parameter klinis dan laboratorium. SNAP merupakan modifikasi sistem penilaian dewasa dan anak yang disesuaikan keadaan fisiologi neonatus. SNAP terdiri 27 parameter fisiologi (tabel 1). Penilaian berdasarkan status fisiologi terburuk dalam 24 jam evaluasi. Tiap parameter dinilai berdasarkan skor tingkat ketidakstabilan fisiologi yang terburuk dan hasil skor akhir merupakan jumlah nilai semua parameter.

Penelitian di Deacones Medical Center Boston, Amerika Serikat menunjukkan bahwa SNAP-PE merupakan alat penilaian yang akurat dalam menentukan estimasi risiko kematian.¹² Tolok ukur ini telah diuji coba di Amerika Serikat, Kanada dan beberapa negara di Eropa dengan hasil cukup memuaskan.

SNAP didesain untuk menilai secara obyektif kuantitas tingkat derajat berat sakit neonatus yang dirawat di NICU. Pembentukan skala dan variabel SNAP merupakan modifikasi PSI dan APS dengan tambahan variabel yang berhubungan dengan keadaan bayi baru lahir. Pemilihan variabel dan bobot skala ditetapkan bersama oleh para ahli. Sejumlah 13 item sistem skor PSI dicoret, 2 item dikoreksi dan ditambahkan 5 item.^{10,11}

Rancangan sistem penilaian SNAP didasarkan penilaian disfungsi fisiologi organ, yang diperoleh dengan mencari status terjelek pada kurun waktu 24 jam awal perawatan di NICU.

Skala penilaian pengukuran variabel SNAP menggunakan skala 0 – 5 dengan skala 0 sebagai skala normal.^{10, 16, 17, 19}

- Skala 1 ditentukan bila deviasi fisiologik menunjukkan abnormal dan memerlukan pantauan hati-hati.
- Skala 3 ditentukan bila perubahan fisiologik menyebabkan dokter memerlukan alternatif perubahan terapi.
- Skala 5 ditentukan bila perubahan fisiologik menyebabkan keadaan akut yang mengancam jiwa.

Spesifikasi skala yang digunakan pada SNAP mirip dengan yang digunakan pada dewasa dan anak. Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi agar sistem penilaian ini dianggap ideal adalah:

- Lebih mengandalkan keadaan fisiologi dibandingkan dengan diagnosis atau terapi.
- Keuntungan pendekatan fisiologi adalah variasi berbagai kasus campuran, diagnosis, perubahan terapi, atau perbedaan protokol berbagai unit perawatan NICU mempunyai dampak yang minimal pada sistem penilaian ini.
- Teruji validitasnya dan dapat dipercaya pada berbagai praktisi dengan keadaan yang berbeda.
- Secara klinis penggunaan skor ini akan membantu klinikus dalam memperkirakan /menentukan derajat sakit dan konsekuensi penanganannya.

Item tersebut menggambarkan integritas 7 organ utama. Deviasi abnormal terbesar menunjukkan tingkat derajat sakit yang lebih berat. Angka abnormal yang tertinggi selama pantauan 24 jam digunakan untuk penilaian. Skor 0 (nol) dihubungkan dengan item normal atau tidak diperiksa secara rutin selama perawatan. Perubahan fisiologi abnormal pada periode observasi 24 jam, baik yang tertinggi maupun yang terendah keduanya dinilai. Skor SNAP merupakan penjumlahan semua variabel penilaian yang berjumlah 27 item (tabel 1).¹⁰

Estimasi risiko kematian neonatus berhubungan secara linier dengan derajat berat sakit. Semakin berat derajat sakit neonatus, semakin besar risiko kamatiannya. Derajat berat sakit dapat ditentukan oleh dokter yang merawat, dengan memantau disfungsi fisiologi pasien selama 24 jam untuk memperoleh risiko kematian secara tepat.

SNAP telah diuji cobakan pada populasi neonatus di tiga pusat NICU sejak November 1989 sampai 1 Oktober 1990 di Amerika Serikat. Tiap rumah sakit mempunyai perbedaan karakter unit NICU, serta dokter ketiga rumah sakit tersebut merupakan satu divisi klinik serta diadakan rotasi perawat pada ketiga rumah sakit tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SNAP mempunyai perkiraan yang akurat, terlebih apabila semua parameter dinilai.^{10,12, 22, 24, 25, 26.}

Skor SNAP berhubungan linier dengan derajat berat sakit dan risiko kematian neonatus. Richardson meneliti nilai rerata skor SNAP pada beberapa kelompok neonatus berdasarkan derajat berat sakit, yaitu kelompok A sampai E di beberapa pusat NICU benua Amerika. Kelompok A adalah kelompok risiko rendah yang semestinya dapat dirawat di unit rawat level dua (bangsal bayi sakit risiko tinggi), kelompok B adalah neonatus sakit dirawat di unit rawat level 3 (NICU) dengan risiko kematian rendah, kelompok C adalah sakit sedang dengan harapan sembuh besar, kelompok D adalah sakit berat ada harapan sembuh, dan kelompok E adalah kelompok sakit berat yang diyakini meninggal. Penelitian tersebut diperoleh hasil nilai rerata skor SNAP masing masing kelompok. Nilai rerata skor SNAP kelompok A adalah $5.3 (\pm 4.4)$, kelompok B adalah $8.4 (\pm 4.5)$, kelompok C $12.2 (\pm 5.0)$, kelompok D adalah $16.2 (\pm 5.8)$ dan kelompok E adalah $23.5 (\pm 5.4)$.¹⁰

Demikian pula skor SNAP-PE, semakin besar skor semakin besar kecendrungan pasien meninggal. Risiko kematian neonatus >50% diperoleh bila skor SNAP-PE > 40.¹⁰

Tabel 1. Variabel dan skala nilai SNAP

Parameter	Skor	0	1	3	5
Tekanan darah rerata (mmHg)	Hi	< 66	66 - 80	81 - 100	≥ 100
	Lo	> 35	30 - 35	20 - 29	< 20
Frekuensi Jantung (HR)	Hi	< 180	180 - 200	201 - 250	> 250
	Lo	> 100	80 - 100	40 - 79	< 40
Frekuensi Napas (RR)	Hi	< 60	60 - 100	> 100	---
Suhu badan (°F)	Lo	> 96	95 - 96	92 - 94.9	< 92
Serum pH	Lo	> 7.30	7.20 - 7.30	7.10 - 7.19	< 7.10
Serum bicarbonat (meq/L)	Hi	< 33	> 33	---	---
	Lo	> 15	11 - 15	< 10	---
PaO ₂ (mmHg)	Lo	> 65	50 - 65	30 - 50	< 30
Rasio PaO ₂ /FiO ₂	Lo	> 3.5	2.5 - 3.5	0.3 - 2.49	< 0.3
PCO ₂ (mmHg)	Hi	< 50	50 - 65	66 - 90	> 90
Indeks oksigenasi	Hi	< 0.07	0.07 - 0.2	.21 - .40	> 0.40
	Lo	> 35	30 - 35	20 - 29	< 20
Hematokrit (%)	Hi	< 66	66 - 70	> 70	---
	Lo	> 35	30 - 35	20 - 29	< 20
Jumlah sel lekosit (uL)	Lo	> 5.0	2.0 - 5.0	< 2.0	---
Rasio Immature/Total	Hi	< 0.21	≥ 0.21	---	---
Jumlah Absolute Neutrophil (uL)	Lo	> 999	500 - 999	< 500	---
Jumlah trombosit (uL)	Lo	> 100	30 - 100	0 - 29	---
Blood Urea Nitrogen (mg/dL)	Hi	< 40	40 - 80	> 80	---
Kreatinin (mg/dl)	Hi	< 1.2	1.2 - 2.4	2.5 - 4.0	> 4.0
Jumlah keluaran urin (cc/kg/h)	Lo	> 0.9	0.5 - 0.9	0.1 - 0.49	< 0.1
Bilirubin Indirek (mg/dL) (bili for BW > 2kg)	Hi	< 15	15 - 20	> 20	---
	Hi	< 5	5 - 10	> 10	---
Bilirubin direk (mg/dL)	Hi	< 2.0	> 2.0	---	---
	Lo	> 130	120 - 130	< 120	---
Natrium (meq/L)	Hi	< 150	150 - 160	160 - 180	> 180
	Lo	> 130	120 - 130	< 120	---
Kalium (meq/L)	Hi	< 6.6	6.6 - 7.5	7.6 - 9.0	> 9.0
	Lo	> 2.9	2.0 - 2.9	< 2.0	---
Kalsium (meq/L)	Hi	< 12	> 12	---	---
	Lo	> 6.9	5.0 - 6.9	< 5.0	---
Kadar gula darah (mg/dL)	Hi	< 150	150 - 250	> 250	---
	Lo	> 40	30 - 40	< 30	---
Kejang	Tak ada	Tunggal	Multipel	---	---
Apnea	Tak ada	Respons	Tak respons	---	Apnea kompli
Perdarahan saluran cerna	Tak ada	Ada	---	---	---

Sumber: Richardson DK, 1993.¹⁰

- Hi : nilai tertinggi hasil pengukuran
- Lo: nilai terendah hasil pengukuran

2.3. Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension (SNAP-PE)

SNAP selanjutnya dikembangkan dengan menambah variabel bebas seperti berat lahir, masa gestasi, dan Skor apgar menit ke 5 (lima). Pengembangan ini dikenal dengan Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension (SNAP-PE). Berat badan mempunyai hubungan linier dengan risiko kematian, semakin kecil berat lahir maka tingkat kematian akan semakin besar. Berat lahir kurang 1000 gram, menambah nilai skor SNAP-PE (tabel 2).

Tabel 2. Komponen skor SNAP-PE. ¹¹

Skor SNAP	X
Ditambah :	
• Berat lahir < 749 gram	+ 30
• Berat lahir 750 – 999 gram	+10
• APGAR < 7 pada menit ke 5	+10
• Kecil Masa kehamilan (< persentil 5)	+ 5

Sumber: Richardson DK, 1993. ¹¹

Keterangan : X adalah skor SNAP

Skor Apgar merupakan variabel yang diukur pada menit kelima pada saat pertolongan persalinan. Masa gestasi merupakan variabel yang diukur dengan melihat berat lahir bayi menurut masa kehamilan, bila kurang persentil 5 akan mendapat tambahan skor. Ketiga variabel tambahan tersebut, diyakini berpengaruh dalam menentukan risiko kematian neonatus.

Dalam menentukan risiko kematian individu neonatus sakit berat, dapat diperkirakan dengan pendekatan perhitungan kuantitatif berdasarkan hasil skor SNAP-PE, sesuai pada formula perhitungan risiko kematian. Skor SNAP-PE yang semakin besar, akan menghasilkan nilai risiko kematian yang lebih besar pula. Formula perkiraan risiko kematian menggunakan komponen skor SNAP-PE, berat lahir, skor apgar dan berat lahir kurang persentil 5 sesuai masa gestasi.

Nilai risiko kematian pasien didapatkan dari perhitungan risiko kematian sebagai berikut: ¹¹

$$\text{Risiko kematian} = \frac{\exp^{(\text{logit})}}{[1 + \exp^{(\text{logit})}]}$$

$$\begin{aligned} \text{Logit} = & -14.6889 + (8.6774 \times \text{InvBW}) + (1.4414 \times \text{APG5LT7}) + (1.0898 \times \text{SGA}) \\ & + (0.7422 \times \text{SNAPLE15}) + (0.6251 \times \text{SNAP162O}) + (0.4674 \times \text{SNAP2I27}) \\ & + (0.4073 \times \text{SNAPGE28}) - (0.5429 \times \text{InvBWLE15}) - (0.4088 \times \text{InvBWI62O}) \\ & - (0.2809 \times \text{InvBW2I27}) - (0.2399 \times \text{InvBWGE28}). \end{aligned}$$

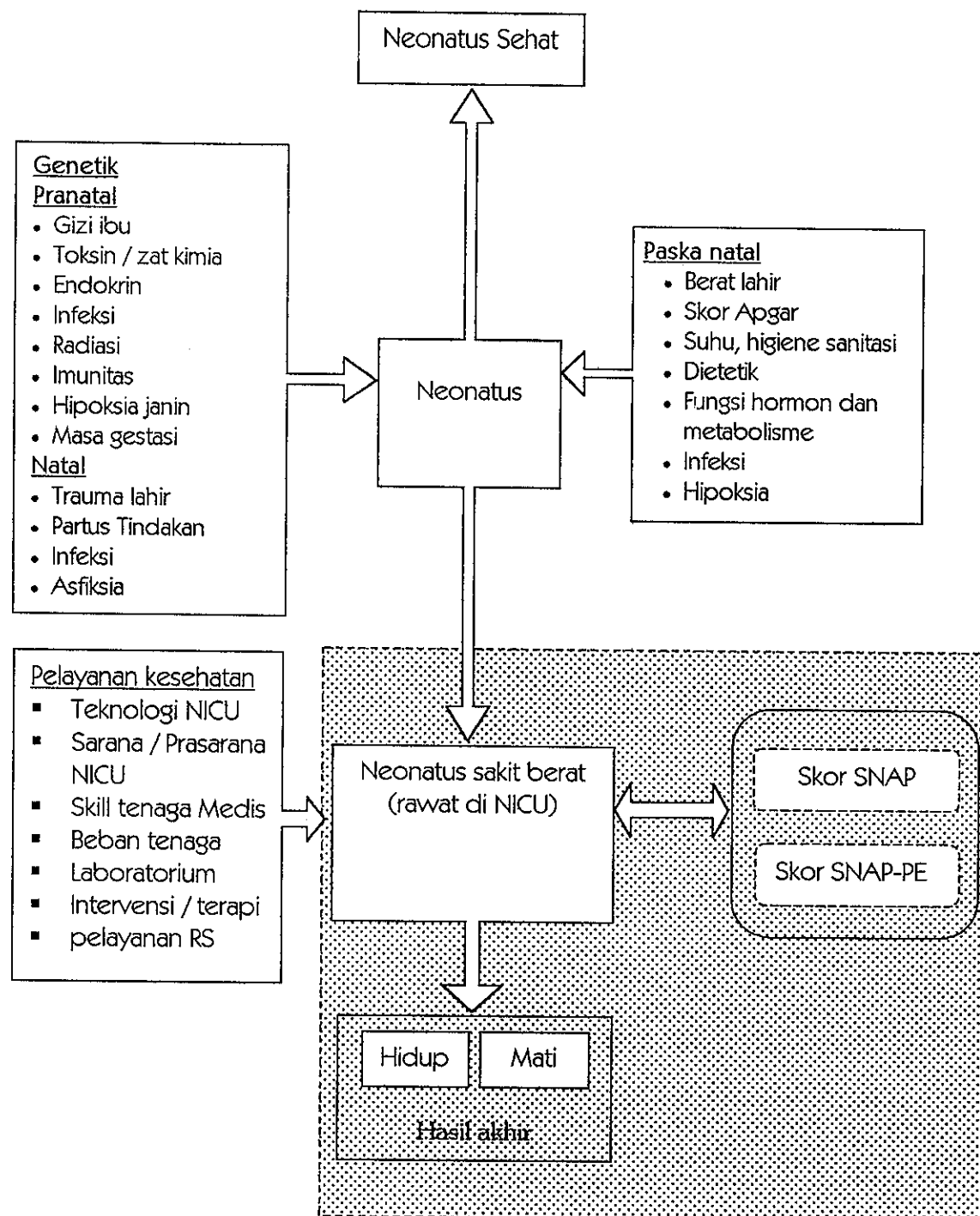
Keterangan formula :

INVBW	= 1/ Berat lahir (kg).	INVBWLE15	= SNAP 0-15 / BB (kg).
SGA	= nilai 1 bila BBL < 3%tile ~ gestasi	INVBW1620	= SNAP skor 16-20 / BB (kg).
APG5LT7	= nilai 1 (APGAR menit ke 5 < 7) nilai 0 (APGAR menit 5 \geq 7)	INVBW2127	= SNAP skor 21-27 / BB (kg).
SNAPLE15	= Skor SNAP 0 sampai 15	INVBWGE28	= SNAP skor \geq 28 / BB (kg).
SNAPLE1620	= Skor SNAP 16 sampai 20		
SNAPLE2127	= Skor SNAP 21 sampai 27	exp	= eksponensial
SNAPGE28	= Skor SNAP lebih 28		

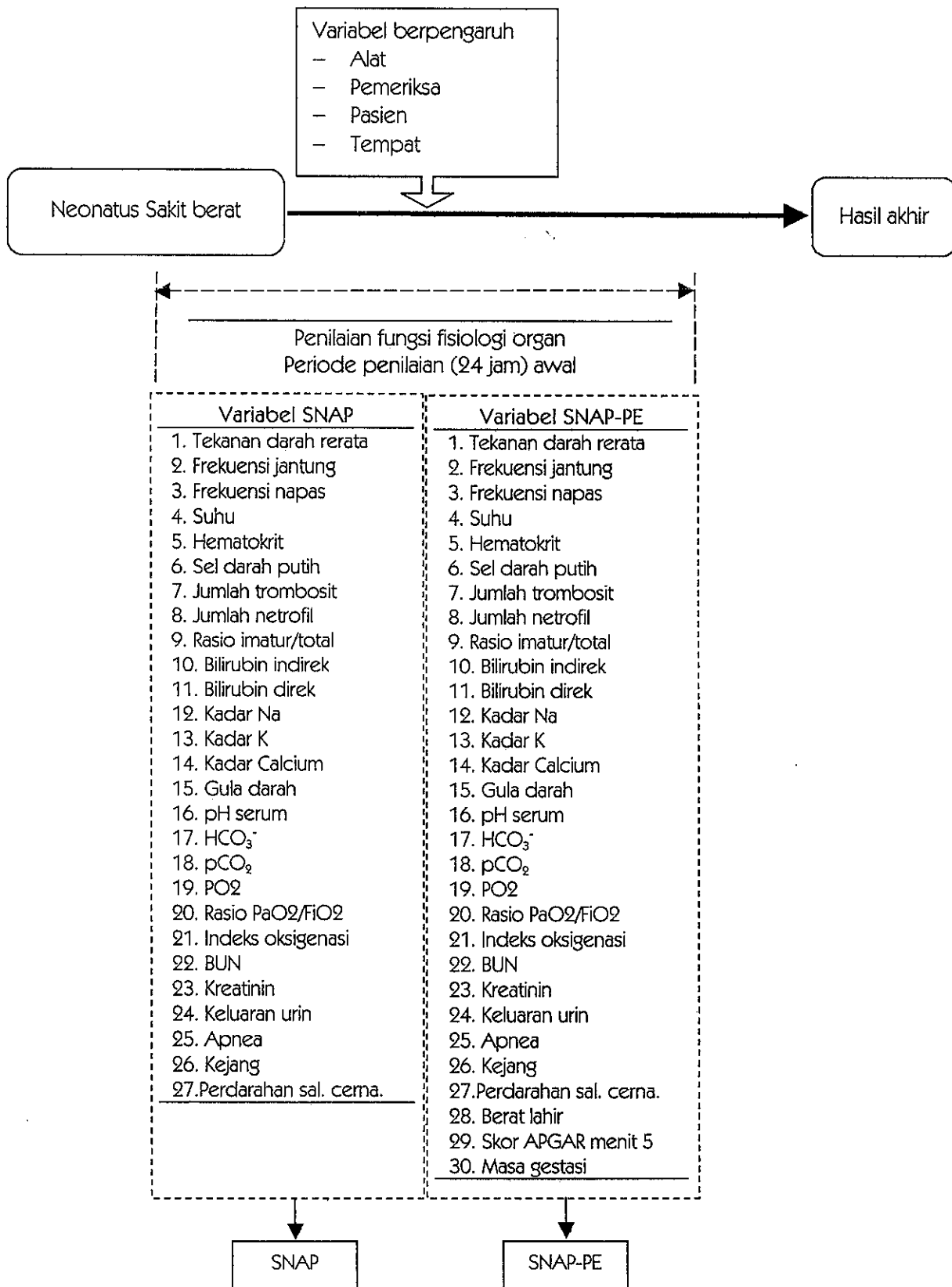
Uji coba SNAP-PE di Amerika Serikat menunjukkan tingkat akurasi duga kematian yang lebih baik dibanding SNAP.¹¹ Semakin besar skor SNAP-PE, maka semakin besar kecenderungan pasien meninggal. Risiko kematian neonatus >50% diperoleh bila skor SNAP-PE > 40.¹⁰ Perbedaan karakteristik NICU dapat menyebabkan variasi hasil akurasi SNAP-PE di berbagai unit rawat intensif. Uji coba skor SNAP/SNAP-PE perlu dilakukan sebelum dipergunakan di unit rawat tersebut untuk mengetahui akurasi duga kematian pasien neonatus di suatu unit NICU.

Penggunaan alat penilaian risiko kematian tersebut dituntut sederhana, mudah diaplikasikan di berbagai tempat pelayanan kesehatan, akurat dan tidak memerlukan biaya mahal. Penggunaan SNAP-PE memerlukan sebanyak 26 parameter fisiologi (27 variabel) dan ditambah dengan 3 variable bebas sehingga berjumlah 30 variabel. Meskipun berjumlah cukup banyak , semua pemeriksaan tersebut dapat dikerjakan di berbagai rumah sakit yang mempunyai fasilitas perawatan NICU dan pemeriksaan penunjang yang sesuai untuk memperoleh hasil duga dengan akurasi tinggi.

2.5. Kerangka teori



2.6. Kerangka Konsep



1.3. Hipotesis

Hipotesis 0 (Ho):

- a. SNAP merupakan alat duga kematian neonatus dengan sensitifitas dan spesifisitas $< 80\%$, di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang.
- b. SNAP-PE merupakan alat duga kematian neonatus dengan nilai sensitifitas dan spesifisitas $< 80\%$, di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang.
- c. SNAP dan SNAP-PE mempunyai derajat kesesuaian klinis kategori kurang baik ($\text{kappa} < 0.6$)

Hipotesis i (Hi):

- a. SNAP merupakan alat penduga kematian neonatus dengan sensitifitas dan spesifisitas $> 80\%$, di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang.
- b. SNAP-PE merupakan alat penduga kematian neonatus dengan nilai sensitifitas dan spesifisitas $> 80\%$, di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang.
- c. SNAP dan SNAP-PE merupakan alat dengan derajat kesesuaian klinis kategori baik ($\text{kappa} > 0.6$).

BAB 3.

Metodologi Penelitian

3.1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian uji diagnostik

3.2. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan di NICU RS dr. Kariadi Semarang.

Penelitian dilakukan dalam kurun waktu 16 bulan mulai bulan april 2001 sampai Juli 2002.

3.3. Subyek Penelitian

Neonatus dengan kegawatan

3.4. Populasi studi penelitian

Neonatus yang memenuhi kriteria rawat inap di unit perawatan intensif neonatus (NICU) RSUP dr. Kariadi Semarang.

3.5. Kriteria seleksi

Sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan

3.6. Sampel Penelitian.

Besar sampel ditetapkan berdasarkan prevalensi dan derajat sensitivitas yang diinginkan. Untuk menetapkan dengan akurat prevalensi yang sebenarnya cukup sulit, mengingat belum banyak penelitian mengenai insiden dan prevalensi pasien yang dirawat di NICU di Indonesia. Di Amerika Serikat, angka neonatus baru lahir dengan kegawatan dirawat di NICU adalah 2% kelahiran hidup dan di Kanada 6%.²⁷ Jumlah bayi lahir hidup di RSDK adalah \pm 2450 kelahiran hidup setiap tahun.

$$n = \frac{z\alpha^2 \cdot P \cdot Q}{d^2}$$

Keterangan : ²⁸

$$P = 0,8$$

$$Q = 1 - P = 1 - 0,8 = 0,2$$

$$Z\alpha = 1,96 \text{ (dengan lebar kepercayaan (C I) 95%)}$$

$$d = 0,1 \text{ (ketepatan absolut 10%)}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,2 \times 0,8}{(0,1)^2} = 62$$

3.7. Kriteria Inklusi

- Neonatus baru lahir atau neonatus berumur kurang 7 hari, lahir di RS dr. Kariadi dan dirawat di ruang rawat intensif neonatus (NICU) RS dr. Kariadi tanpa kelainan bawaan berat, serta memiliki hasil penilaian skor SNAP dan SNAP-PE.

3.8. Kriteria Eksklusi

- Neonatus yang dirawat di NICU pulang paksa, sehingga hasil akhir perawatan tidak diketahui.
- Neonatus yang meninggal akibat kesalahan teknis (ventilator macet, listrik mati, alat pendukung tak berfungsi baik).

3.9. Pengumpulan Data

Data diambil dari Unit perawatan intensif neonatus (NICU) RSUP dr. Kariadi Semarang dan Catatan Medik yang sesuai kriteria inklusi.

Cara penilaian :

- Penderita dinilai selama periode penilaian, yaitu 24 jam pertama setelah masuk NICU.
- Nilai variabel diperoleh melalui pengukuran variabel penyusun SNAP tertinggi (Hi) dan atau terendah (Lo).
- Data yang ada dimasukkan ke dalam formulir penilaian, kemudian dimasukkan dalam data dasar komputer.
- Skor akhir SNAP-PE diperoleh melalui penjumlahan skor variabel SNAP (tabel 1). Ditetapkan batas skor SNAP15 dan skor SNAP-PE 40, untuk penentuan neonatus yang diyakini meninggal.

3.10. **Analisis Data.** Data ditabulasi kedalam data dasar, kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS (Statistical Programme for Social Science versi 10.05). Analisis data yang digunakan adalah :

- Statistik deskriptif untuk sebaran skor SNAP dan SNAP-PE. Uji beda rerata tak berpasangan (t-test) dilakukan bila ada perbedaan nilai rerata, untuk mengetahui kemaknaan hubungan variabel berat lahir, skor apgar, dan masa gestasi terhadap hasil akhir. Kemaknaan mengacu batas $p=0.05$, lebar kepercayaan 95%.
- Tes diagnostik dilakukan dengan membandingkan hasil dugaan tes SNAP dan SNAP-PE terhadap nilai baku (*gold standard*) yaitu hasil akhir mati atau hidup, untuk menilai sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif, nilai duga negatif dan rasio kemungkinan positif benar.
- Menentukan titik potong (*cutt-off point*) skor SNAP dan SNAP-PE yang paling optimal dalam menilai hasil akhir kematian berdasarkan *Receiver Operator Curve* (ROC).
- Dilakukan penilaian Kappa untuk menilai derajat kesesuaian klinis antara sistem skor SNAP-PE dibanding SNAP dalam menduga hasil akhir.

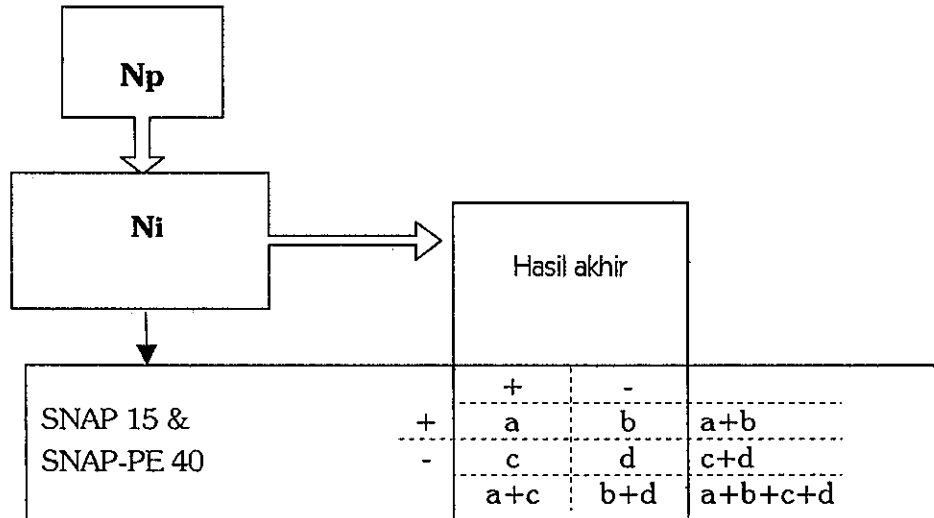
3.11. Definisi Operasional

- Neonatus adalah bayi baru lahir sampai usia 28 hari.
- SNAP dan SNAP-PE adalah alat untuk menduga hasil akhir kehidupan neonatus sakit berat, berdasar derajat disfungsi fisiologi sistem organ. Hasil akhir yang dinilai adalah keluaran mati atau hidup.
- Periode pengukuran dimulai sejak saat neonatus ditetapkan sebagai pasien untuk dirawat di NICU (*admission*).
- Pengukuran variabel penyusun SNAP sesuai dengan definisi operasional variabel SNAP pada lampiran 4.
- Skor SNAP dihasilkan melalui penjumlahan skor variabel SNAP yang terdiri 27 item. Skor SNAP-PE dihasilkan melalui penjumlahan skor SNAP ditambah skor variabel Apgar menit kelima, skor variabel berat lahir dan skor variabel masa gestasi.

- Titik potong (Cut-off point) SNAP adalah batas skor SNAP uji positif dan uji negatif. Batas nilai uji positif pada penelitian adalah skor 15, merupakan nilai batas duga meninggal.¹² Sedangkan nilai batas duga meninggal skor SNAP-PE adalah 40.¹²
- Uji diagnostik dilakukan untuk menilai sensitifitas yaitu probabilitas hasil duga mati positif diantara subyek yang mati, spesifisitas yaitu probabilitas hasil duga bukan mati (hidup) diantara subyek yang hidup. Nilai duga positif adalah probabilitas kejadian mati pada subyek dengan hasil duga mati. Nilai duga negatif adalah probabilitas tidak mati pada subyek diduga hidup. Rasio kemungkinan positif adalah perbandingan probabilitas hasil positif pada subyek yang mati dengan hasil positif subyek yang tidak mati.
- Sensitifitas dan spesifisitas disebut baik apabila nilai uji sensitifitas >80% dan nilai uji spesifisitas >80%
- Nilai titik potong skor SNAP dan SNAP-PE paling optimal untuk menilai hasil akhir pasien neonatus di NICU RSUP dr. Kariadi, ditentukan berdasar kurva ROC. Kurva ROC merupakan cara untuk menentukan titik potong dalam suatu uji diagnostik. Titik potong terbaik adalah titik terjauh disebelah kiri dan sebelah atas atas garis diagonal.
- Keadaan hasil akhir pasien dinilai diantara dua keadaan yaitu mati atau hidup. Mati menurut kriteria Ikatan Dokter Indonesia (IDI) apabila ditemukan mati batang otak yaitu : tidak ada respon cahaya, tidak ada reflek kornea, tidak ada reflek vestibulo-okuler, tidak ada reflek muntah/batuk jika kateter dimasukkan kedalam trakhea, tidak ada respon motorik dalam daerah distribusi saraf kranial terhadap rangsang yang adekuat. Sembuh apabila pasien keluar dari ruang perawatan intensif neonatus dalam keadaan perbaikan , dipindah ke ruang perawatan level II.

3.12. **Etika Penelitian** : Orang tua penderita menyetujui dan mengisi lembar persetujuan (*inform consent*). Penelitian dikerjakan setelah disetujui oleh komite etika penelitian FK UNDIP / RSUP Dr. Kariadi Semarang.

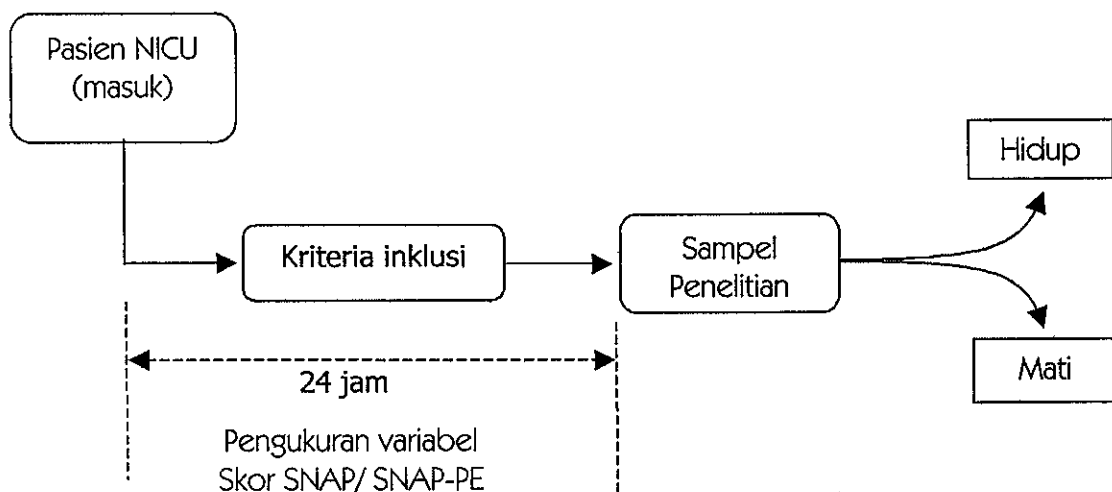
3.13. Rancangan Penelitian



Keterangan:

+	: Mati	Prevalensi (P)	= $a+c / (a+b+c+d)$
-	: Hidup	Sensitivitas (Se)	= $a / (a+c)$
Np	: Neonatus dirawat di NICU	Spesifisitas (Sp)	= $d / (b+d)$
Ni	: Neonatus sesuai inklusi	Nilai duga positif (PPV)	= $a / (a+b)$
a	: Positif Benar (PB)	Nilai duga negatif (NPV)	= $d / (c+d)$
b	: Positif Palsu (PP)	Rasio kemungkinan (LR) +	= $Se / [1-Sp]$
c	: Negatif Palsu (NP)	Akurasi	= $(a+d) / (a+b+c+d)$
d	: Negatif Benar (NB)		

3.14. Alur Penelitian



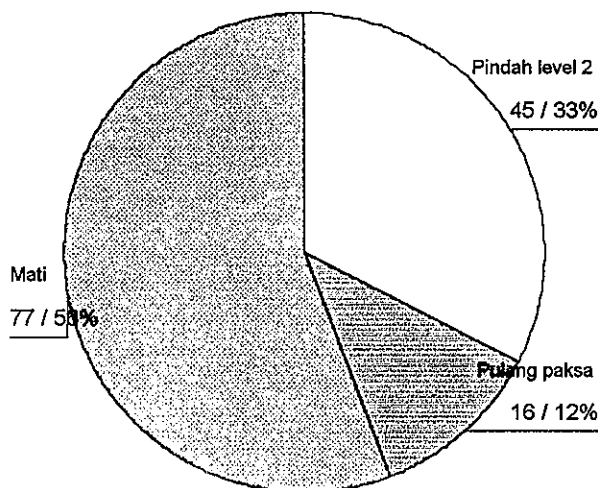
UPT-PUSTAKA UNDP

BAB IV.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Sebaran hasil akhir neonatus yang dirawat di NICU

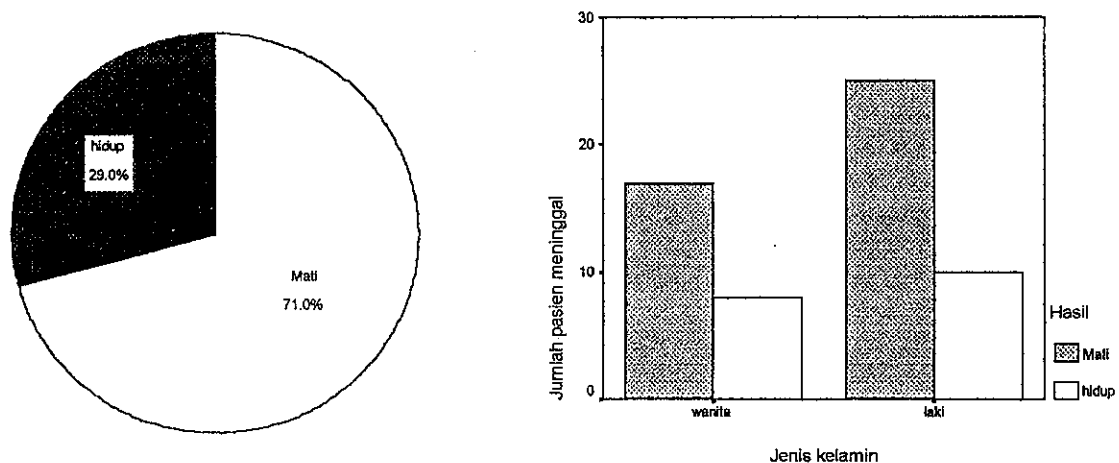
Selama periode April 2001 sampai Juli 2002, telah dirawat sebanyak 138 pasien neonatus di ruang NICU RSUP Dr Kariadi Semarang. Pasien yang dirawat di NICU adalah pasien yang memerlukan ventilator mekanik (perawatan level III), yang diperkirakan berjumlah $\pm 4\%$ jumlah kelahiran hidup di RS Dr. Kariadi. Sejumlah 45 neonatus (33%) neonatus pindah ke level 2, 77 neonatus (56%) meninggal dan 16 neonatus (12%) pulang paksa sehingga tidak dapat diikuti hasil akhirnya (grafik 1). Sebagian penderita (60 pasien) termasuk kategori eksklusi, baik karena lahir diluar RS dr. Kariadi, umur lebih 7 hari, atau penderita meninggal sebelum dilakukan pemeriksaan laboratorium sehingga skor SNAP /SNAP-PE tidak dapat dihitung dan dikeluarkan dari sampel penelitian.



Grafik 1. Sebaran seluruh neonatus rawat inap di NICU RS Dr. Kariadi menurut hasil akhir

Sejumlah 62 neonatus (45% populasi pasien NICU) memenuhi kriteria inklusi, yaitu penderita lahir di RS dr. Kariadi, umur ≤ 7 hari dan memiliki hasil pemeriksaan untuk skor SNAP dan SNAP-PE sehingga jumlah inilah yang dianalisis. Sebanyak 29% sampel penelitian, pasien mengalami perbaikan dan dipindah ke perawatan level 2 yaitu bangsal bayi risiko tinggi (BBRT), sisanya 71% (44 pasien) meninggal. Jenis kelamin yang meninggal terdiri 28.3%

perempuan dan 41.7% laki-laki, sedangkan penderita perempuan yang hidup sebanyak 13.3% dan laki-laki yang hidup sebanyak 16.7% (grafik 2).



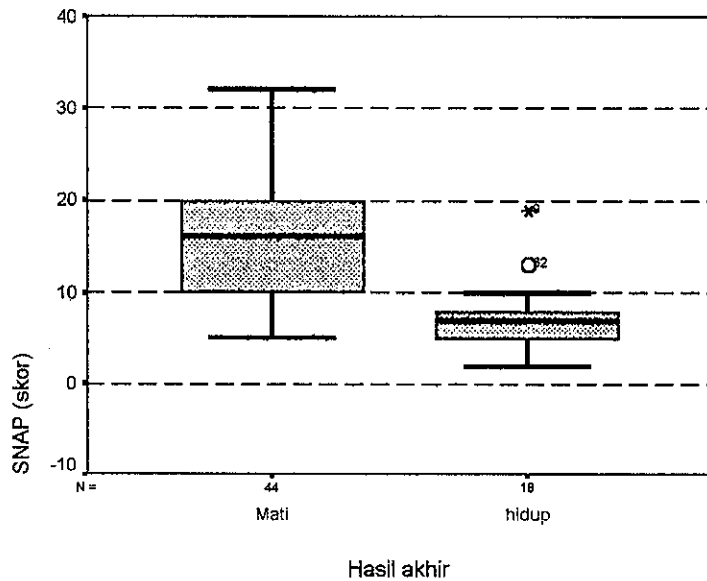
Grafik 2. Prosentasi hasil akhir perawatan NICU dan hasil akhir menurut jenis kelamin.

Meskipun jumlah pasien neonatus jenis kelamin laki-laki lebih banyak yang meninggal, analisis statistik menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan hasil akhir ($p=0.929$, $df=60$, CI 95% -0,27 - 0.29).

Angka kematian NICU di Boston, Amerika Serikat yang diperoleh kurun waktu 1989-1990 sebesar 31,6% dan menurun pada periode 1994-1995 sebesar 18.4%.¹⁵ Data memperlihatkan bahwa di negara maju angka kematian penderita NICU lebih kecil dibandingkan dengan di negara berkembang. Hal yang berpengaruh pada angka kematian ini antara lain jenis penyakit, berat penyakit, sistem pertahanan tubuh neonatus yang masih lemah, keterbatasan sarana/peralatan penunjang dan sumber daya manusia.

4.2. Gambaran skor SNAP penderita yang dirawat di NICU RSUP dr. Kariadi.

Skor SNAP diperoleh melalui penjumlahan semua skor variabel penyusun SNAP. Penghitungan skor dilakukan setelah diperoleh hasil pengukuran variabel SNAP selama kurun 24 jam awal perawatan di NICU. Tiap variabel dapat memperoleh skor 0, 1, 3, atau 5 sesuai derajat berat disfungsi sistem organ menurut sistem skor SNAP. Semakin berat disfungsi sistem organ, semakin besar skor variabel SNAP, maka semakin besar pula skor SNAP. Skor SNAP tinggi menggambarkan semakin berat penyakitnya dan semakin tinggi risiko kematiannya.



Grafik 3. Sebaran skor SNAP menurut hasil akhir

Analisis sejumlah 62 data sampel penelitian ini diperoleh skor SNAP dengan rentang nilai terendah 2 dan nilai tertinggi 32, nilai rerata 13.37 dan simpang baku 7.18. Terdapat perbedaan nilai rerata skor SNAP pada kelompok yang mati dan hidup (grafik 3). Nilai rerata skor SNAP kelompok neonatus yang mati adalah 15,95 dibanding dengan kelompok neonatus hidup dengan nilai rerata skor SNAP 7,06. Analisis statistik menunjukkan hubungan bermakna skor SNAP dengan hasil akhir ($p=0.001$, $df=50.772$, CI 95% 6,15-11,65).

Untuk menilai apakah SNAP merupakan alat akurat dalam menduga kematian pasien neonatus yang dirawat di NICU RSUP dr. Kariadi Semarang, maka perlu dilakukan uji diagnostik dengan baku emas hasil akhir yaitu mati atau hidup. Skor SNAP 15 ditetapkan sebagai batas nilai duga mati pada saat awal penelitian, mengacu pada hasil penelitian awal di Amerika Serikat. Apabila neonatus memenuhi inklusi, maka skor SNAP dihitung dan bila skor sama atau lebih 15, maka neonatus tersebut dicatat sebagai pasien yang diyakini mati. Sebaliknya bila skor SNAP kurang 15, maka hasil akhir perawatan neonatus tersebut dinyatakan hidup. Diperoleh sejumlah 28 sampel neonatus skor SNAP ≥ 15 yang diyakini mati, dan 34 neonatus skor SNAP < 15 yang diyakini hidup. Pada kelompok neonatus skor SNAP ≥ 15 , observasi hasil akhir didapatkan 27 neonatus mati dan 1 neonatus hidup. Sedangkan pada kelompok neonatus SNAP < 15 ,

didapatkan sejumlah 17 neonatus hidup dan 17 neonatus mati. Hasil ini dalam tabulasi 2x2 uji diagnostik diperoleh hasil sebagai berikut (tabel 3):

Tabel 3. Uji diagnostik skor SNAP 15

		Hasil Akhir			
		Mati	hidup		
SNAP 15	+	27	1	28	Se = 61%
	-	17	17	34	Sp = 94%
	Total	44	18	62	PPV = 96%
					NPV = 50%
					LR + = 11

Hasil uji diagnostik skor SNAP ≥ 15 yang ditetapkan saat awal penelitian didapatkan sensitifitas 61%, spesifisitas 94%, nilai duga positif 96% dan nilai duga negatif 50% dengan rasio kemungkinan 11. Apabila dibandingkan dengan penelitian SNAP di RS pendidikan Ramaiah Nagar India yang melibatkan 295 neonatus, skor SNAP ≥ 15 menghasilkan sensitifitas 63%, spesifisitas 95%, nilai duga positif 72% dan nilai duga negatif 92,5%.²⁹ Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji diagnostik SNAP di negara India tidak jauh berbeda dibanding penelitian ini, disebabkan karakteristik kedua negara termasuk negara berkembang di Asia.

Suatu test hasilnya dianggap baik bila uji diagnostik menunjukkan nilai tinggi pada sensitifitas, spesifisitas, nilai duga positif, nilai duga negatif, dan rasio kemungkinan positif benar. Keadaan ini hampir tidak pernah dijumpai di klinik, sehingga perlu dilakukan tawar menawar sesuai maksud tujuan tes tersebut. Sensitifitas merupakan probabilitas pasien diduga mati pada semua kasus yang mati. Spesifisitas merupakan probabilitas pasien diduga tidak mati (hidup) pada semua kasus yang hidup. Apabila nilai sensitifitas dan spesifisitas keduanya tinggi, maka akan memperkecil nilai kesalahan duga mati dan nilai duga bukan mati. Semakin tinggi nilai spesifisitas, maka nilai positif palsu (neonatus yang diduga mati ternyata hidup) semakin rendah, sehingga menyebabkan nilai duga positif yang tinggi. Sebaliknya nilai sensitifitas semakin tinggi, maka nilai negatif palsu semakin rendah, sehingga menyebabkan nilai duga negatif semakin tinggi. Untuk maksud menetapkan subyek yang diyakini mati dan subyek yang diyakini hidup maka dicari nilai paling optimal pada sensitifitas, spesifisitas, nilai duga positif, duga negatif dan

rasio kemungkinan positif benar. Hasil uji diagnostik berbagai kemungkinan skor SNAP tertera pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji diagnostik SNAP : spesifisitas, sensitifitas, PPV, NPV dan LR

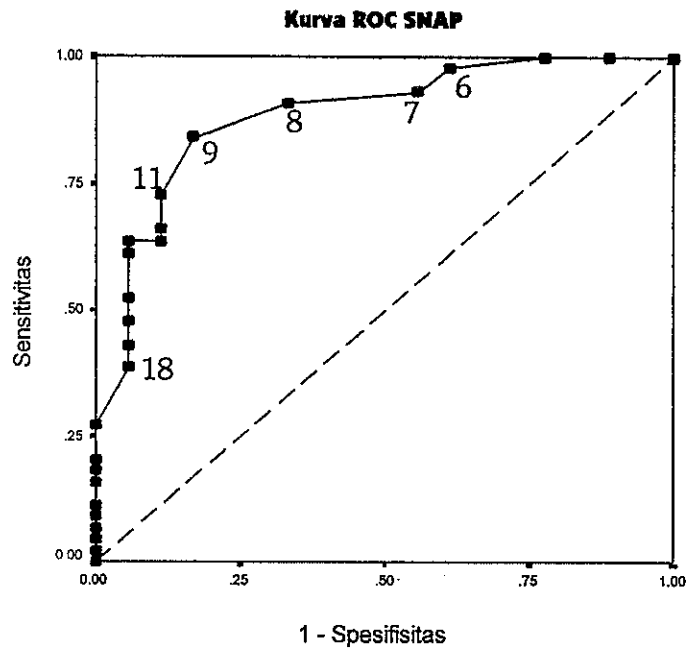
SNAP	PB	PP	NP	NB	Se	Sp	PPV	NPV	LR+
2	44	18	0	0	1.00	.00	.71	1.00	1.00
4	44	16	0	2	1.00	.11	.73	1.00	1.13
5	44	14	0	4	1.00	.22	.76	1.00	1.29
6	43	11	1	7	.98	.39	.80	.88	1.60
7	41	10	3	8	.93	.44	.80	.73	1.68
8	40	6	2	12	.95	.67	.87	.86	2.86
9	37	3	7	15	.84	.83	.93	.68	5.05
10	37	3	7	15	.84	.83	.93	.68	5.05
11	32	2	12	16	.73	.89	.94	.57	6.55
12	29	2	15	15	.66	.88	.94	.50	5.60
13	28	2	16	16	.64	.89	.93	.50	5.73
14	28	1	16	17	.64	.94	.97	.52	11.45
15	27	1	17	17	.61	.94	.96	.50	11.05
16	23	1	21	17	.52	.94	.96	.45	9.41
17	21	1	23	17	.48	.94	.95	.43	8.59
18	19	1	25	17	.43	.94	.95	.40	7.77
20	12	0	32	18	.27	1.00	1.00	.36	~
22	8	0	36	18	.18	1.00	1.00	.33	~
24	5	0	39	18	.11	1.00	1.00	.32	~
26	4	0	40	18	.09	1.00	1.00	.31	~
28	2	0	42	18	.05	1.00	1.00	.30	~
30	1	0	43	18	.02	1.00	1.00	.30	~

Dalam membantu mempertegas atau menyingkirkan kematian pada uji diagnostik ini, dapat dipakai istilah SpPIN dan SnNOut. SpPIN menunjukkan bahwa bila pemeriksaan yang sangat spesifik (Sp tinggi) memberikan hasil positif, maka pemeriksaan itu menunjukkan bahwa kemungkinan besar pasien meninggal benar (*rule in*), sebaliknya SnNOut menunjukkan bahwa suatu pemeriksaan sangat sensitif (Se tinggi) memberikan hasil negatif, maka pemeriksaan itu berhasil menyingkirkan duga mati (*rule out*).³⁰ Nampak bahwa uji SNAP 15 diperoleh nilai spesifisitas tinggi (94%) dan nilai duga positif tinggi (96%). Hal ini menyatakan bahwa SNAP 15 memenuhi kriteria *rule in*.

Pada skor SNAP 20 didapatkan nilai spesifisitas 100% dan nilai duga positif benar 100%, berarti menyatakan bahwa kemampuan untuk menyatakan mati adalah benar semua. Nilai sensitifitas 100% dan nilai duga negatif 100% pada skor SNAP 4, menyatakan bahwa

kemampuan untuk menyatakan tidak mati (hidup) adalah benar semua. Skor SNAP 20 sesuai dengan SpPIn dan skor SNAP 4 sesuai dengan SnNOut. Fenomena hasil tes SNAP 20 dapat dijadikan sebagai salah satu parameter acuan untuk menentukan ketidak-layakan perawatan di NICU karena *irrecoverable*. Apabila suatu tes dipergunakan untuk menentukan neonatus apakah layak dirawat di NICU secara obyektif, perlu ditentukan batas skor SNAP dengan nilai spesifisitas dan duga positif yang tinggi, serta bila memungkinkan nilai sensitifitas, nilai duga negatif dan rasio kemungkinan positif benar juga tinggi. Pemilihan ini memberikan keyakinan bahwa berdasarkan data penelitian ini, neonatus dengan skor SNAP > 20 memiliki derajat berat sakit yang sangat berat dan akhirnya akan meninggal sehingga tidak perlu dirawat lebih lama di NICU apabila kapasitas tempat perawatan terbatas dan ada pasien lain berpeluang hidup lebih baik. Apabila batas skor SNAP diturunkan maka spesifisitas dan nilai duga positif tidak lagi 100%, sehingga neonatus yang sebenarnya memiliki peluang hidup tidak dirawat di NICU karena diyakini mati. Keadaan ini berarti meniadakan hak hidup pasien (merugikan pasien). Apabila hak hidup pasien lebih diutamakan maka dipilih batas skor SNAP dengan nilai spesifisitas dan duga positif 100%. Konsekuensi pemilihan ini adalah nilai sensitifitas dan nilai duga negatif rendah yang berarti neonatus yang diyakini dapat hidup ternyata banyak yang mati. Apabila skor SNAP akan dipergunakan dalam intervensi terapi/efektifitas perawatan, maka perlu dipilih skor dengan uji diagnostik yang terbaik. Demikian pula skor SNAP ≤ 4 memenuhi SnNOut, dapat dijadikan salah satu parameter untuk menentukan bahwa neonatus cukup dirawat di unit perawatan level II sehingga unit NICU dapat dipergunakan untuk merawat neonatus yang lebih memerlukan.

Untuk mengetahui nilai sensitifitas dan spesifisitas terbaik SNAP, perlu dilakukan analisis uji diagnostik pada tabel 5 atau dengan menentukan titik potong berdasarkan grafik Receiver Operator Curve (ROC) dibawah ini (grafik 4).



Grafik 4. Kurva ROC skor SNAP

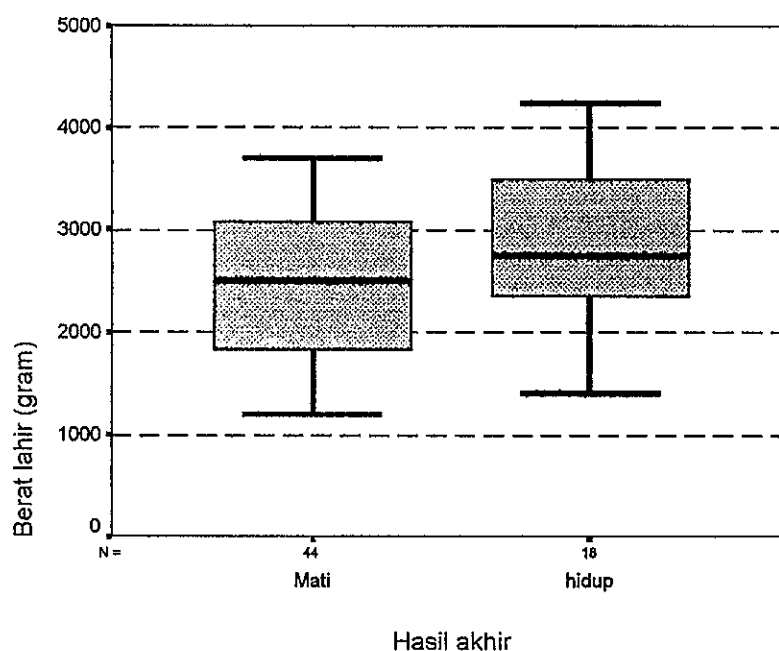
Berdasarkan kurva ROC, ditentukan titik potong yang paling jauh dari garis diagonal dan berada pada sisi kiri atas. Diantara beberapa nilai, nilai 9 terletak paling jauh garis diagonal. Pada perhitungan tabel 2x2 skor SNAP 9, diperoleh sensitifitas 84%, spesifisitas 83%, nilai duga positif 93%, nilai duga negatif 68% dan rasio kemungkinan positif 5. Uji diagnostik skor SNAP 9 menunjukkan hasil terbaik dibanding nilai skor SNAP lainnya (table 4). Hasil uji ini menunjukkan bahwa SNAP mempunyai sensitifitas > 80% dan spesifisitas >80% yang memenuhi persyaratan sebutan akurat. Akurat dalam penelitian ini berarti kapasitas SNAP untuk menyatakan kebenaran hasil akhir perawatan di NICU yaitu kematian neonatus adalah baik.

4.2. Gambaran skor SNAP-PE penderita yang dirawat di NICU RSUP dr. Kariadi

Penambahan SNAP dengan 3 variabel bebas yaitu berat lahir, skor apgar menit ke 5 dan masa gestasi disebut SNAP-PE, diyakini meningkatkan akurasi menduga kematian neonatus yang dirawat di NICU. Hasil analisis skor SNAP-PE pada penelitian ini diperoleh hasil sebagai berikut:

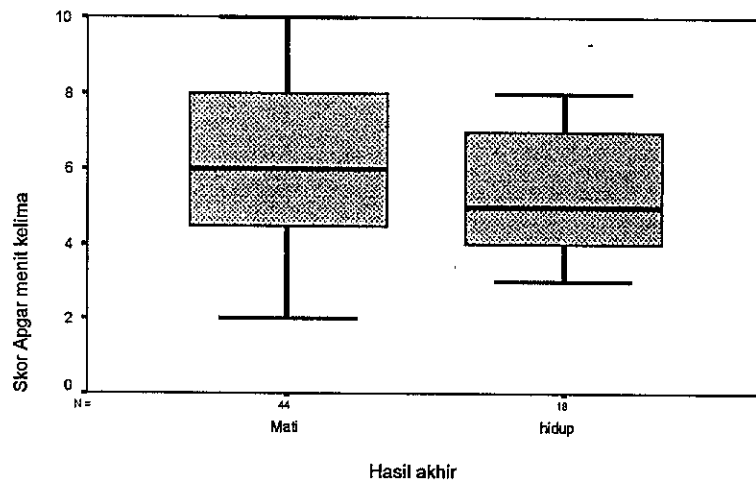
Distribusi variabel berat lahir tampak normal dengan nilai rerata kelompok mati 2464 gram dan nilai rerata neonatus hidup adalah 2581 gram (grafik 5). Berat lahir terendah pada sampel penelitian adalah 1200 gram, sehingga variabel berat lahir tidak menambah skor SNAP-PE karena tidak ada sampel neonatus dengan berat lahir kurang 1000 gram. Penelitian di negara maju, berat lahir kurang 1000 gram mempunyai rasio kemungkinan mati adalah 6.39 kali dibanding berat lahir normal.¹² Sedangkan berat lahir antara 1000 gram sampai 1499 mempunyai risiko kemaian 1,92 kali dibanding berat lahir normal..¹²

Analisis statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan antara berat lahir dengan hasil akhir menunjukkan hasil tidak bermakna ($p=0.591$ $df=1$, CI 95% 0.998-1.001), sangat mungkin akibat keterbatasan variabilitas berat lahir sampel penelitian.



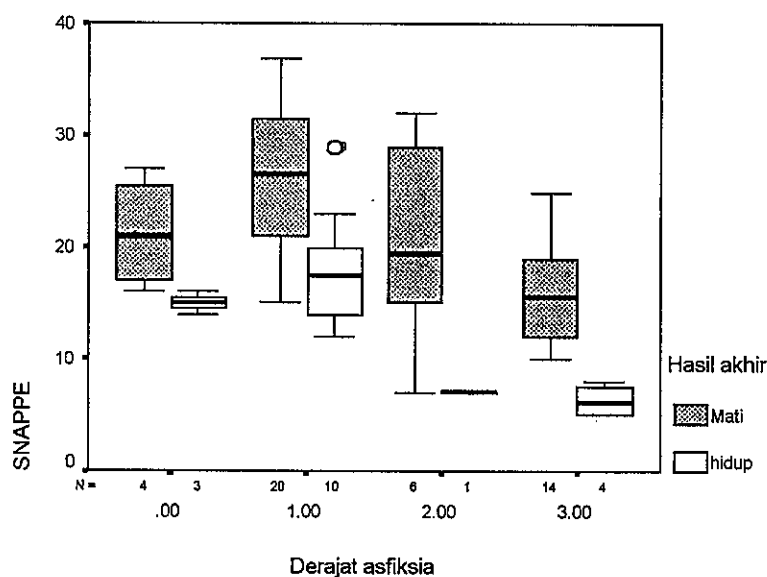
Grafik 5. Distribusi hasil akhir menurut berat lahir.

Sebaran nilai variabel skor apgar menit kelima menurut hasil akhir tampak normal (grafik 6). Nilai rerata skor Apgar kelompok neonatus yang mati adalah 6,18 sedangkan kelompok neonatus hidup nilai reratanya 5,39. Meskipun terdapat perbedaan nilai rerata skor Apgar, analisis statistik menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara skor apgar dengan hasil akhir ($p=0.166$; $df=60$; $CI95\%$ 0.35 – 1.90).



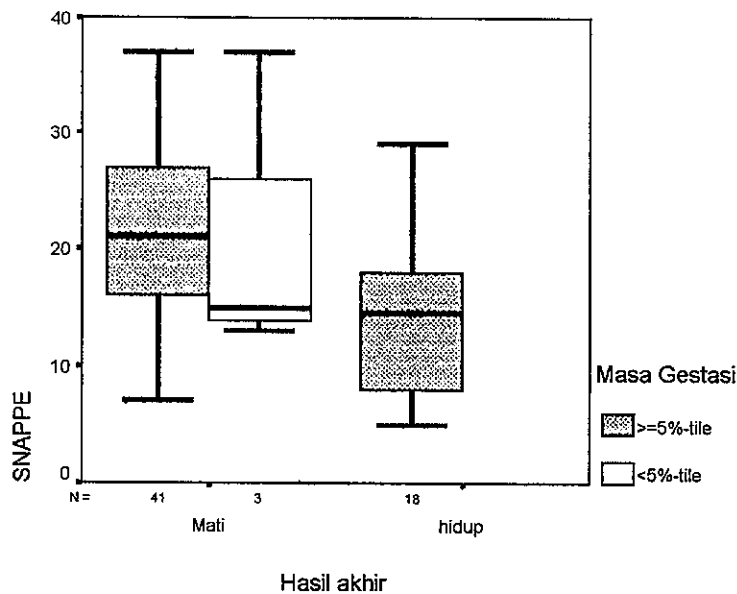
Grafik 6. Sebaran skor Apgar menurut hasil akhir.

Apabila skor Apgar menit kelima dikategorikan menurut derajat asfiksia, terdapat perbedaan nilai rerata skor SNAP-PE kelompok neonatus yang hidup dan mati (grafik 7). Meskipun terdapat perbedaan nilai rerata, analisis statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara derajat asfiksia dengan hasil akhir ($p=0.231$; $df=60$; 95% CI -2,227 – 0.924).



Grafik 7. Sebaran skor SNAP-PE menurut derajat berat asfiksia.

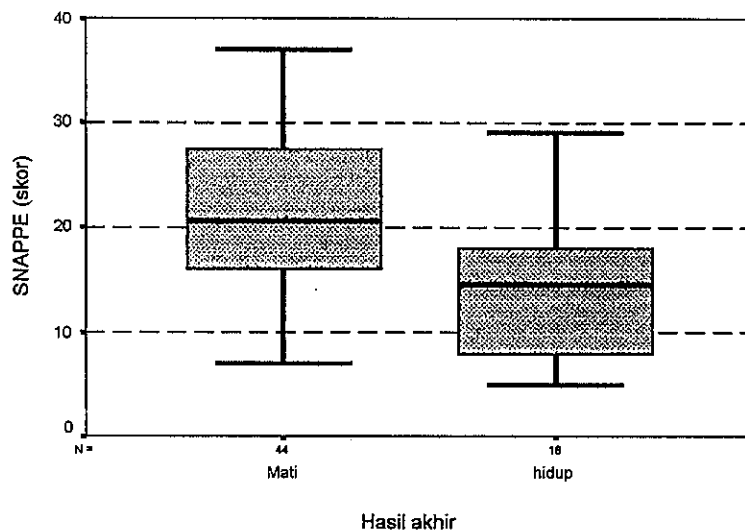
Variabel tambahan lain pada SNAP-PE adalah variabel masa gestasi, ditentukan bila berat lahir kurang persentil 5 sesuai masa gestasi. Pada sampel penelitian, didapat 3 sampel berat lahir kurang persentil 5 sesuai masa gestasi (grafik 8).



Grafik 8. Sebaran SNAP-PE menurut masa gestasi.

Pada kelompok neonatus dengan berat lahir kecil menurut masa kehamilan (<5 persentil), nilai rerata skor SNAP-PE lebih rendah dari kelompok yang berat lahir >5 persentil menurut masa kehamilan. Keadaan ini memberikan asumsi bahwa berat lahir kecil sesuai masa kehamilan mempunyai hubungan dengan hasil akhir. Analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna masa gestasi dengan hasil akhir perawatan ($p=0,083$; $df=43$; $CI\ 95\% = -0,09 - 0,145$).

Hasil analisa skor SNAP-PE data penelitian ini, diperoleh hasil nilai SNAP-PE terendah 5, tertinggi 37, rerata (mean) 19.58 dan simpang baku 8.09 (grafik 9). Terdapat perbedaan nilai rerata skor SNAP-PE pada kelompok yang mati dan hidup. Nilai rerata SNAP-PE kelompok neonatus mati adalah 21.75 sedangkan nilai rerata SNAP-PE kelompok neonatus hidup adalah 14,28.



Grafik 9. Sebaran skor SNAP-PE menurut hasil akhir

Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan bermakna antara skor SNAP-PE terhadap hasil akhir ($p=0.001$, $df=38$, $CI95\%=3,63-11,45$). Nilai SNAP-PE awal penelitian sebagai batas duga mati adalah 40 atau lebih, sesuai tingkat mortalitas 50% pada penelitian di Amerika Serikat.¹² Apabila nilai 40 dipakai sebagai batas duga, maka semua sampel masuk dalam kategori sembuh, karena nilai tertinggi sampel maksimal sampai 37. Untuk itu ditetapkan skor SNAP-PE 28, berdasarkan nilai rerata (mean) ditambah simpang baku (standard deviasi) sebagai nilai batas duga mati. Tabel 5 menunjukkan hasil uji diagnostik skor SNAP-PE 28 dalam menduga kematian.

Tabel 5. Uji diagnostik SNAP-PE skor 28

SNAP-PE		Hasil Akhir			Se = 29.5%
		Mati	hidup		
	+	13	1	14	Sp = 94.4%
	-	31	17	48	PPV = 92.8%
	Total	44	18	62	NPV = 35.4%
					LR + = 5.26

Uji diagnostik skor SNAP-PE 28 menghasilkan sensitifitas 29.5%, spesifisitas 94,4% , nilai duga positif 92,8% , nilai duga negatif 35,4% dan rasio kemungkinan positif 5,26. Nilai spesifisitas 94.4% dan nilai duga positif 92.8% pada uji skor SNAP-PE 28 menunjukkan bahwa

kemampuan menduga kematian tinggi. Sebaliknya nilai sensitifitas dan nilai duga negatif pada skor ini rendah, menyimpulkan penderita yang diduga hidup ternyata sebagian meninggal.

Untuk mendapatkan skor yang tepat dengan nilai uji diagnostik optimal, dilakukan analisis uji diagnostik berbagai kemungkinan skor SNAP-PE (tabel 6).

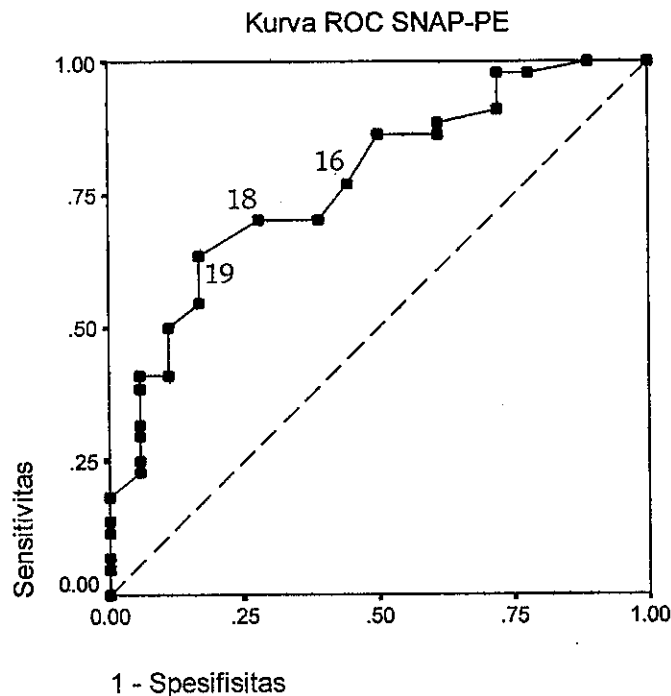
Tabel 6. Uji berbagai kemungkinan skor SNAP-PE dalam menduga kematian

SNAP-PE	PB	PP	NP	NB	Se	Sp	PPV	NPV	LR+
5	44	18	0	0	1.00	.00	.71	1.00	1.00
6	44	16	0	2	1.00	.11	.73	1.00	1.13
7	44	15	0	2	1.00	.12	.75	1.00	1.13
8	43	14	1	4	.98	.22	.75	.80	1.26
9	43	13	1	5	.98	.28	.77	.83	1.35
11	40	13	4	5	.91	.28	.75	.56	1.26
13	39	11	5	7	.89	.39	.78	.58	1.45
14	38	11	6	7	.86	.39	.78	.54	1.41
15	38	9	6	9	.86	.50	.81	.60	1.73
16	34	8	10	10	.77	.56	.81	.50	1.74
17	31	7	13	11	.70	.61	.82	.46	1.81
18	31	5	13	13	.70	.72	.86	.50	2.54
19	28	3	16	15	.64	.83	.90	.48	3.82
20	24	3	20	15	.55	.83	.89	.43	3.27
21	22	2	22	16	.50	.89	.92	.42	4.50
22	18	2	26	16	.41	.89	.90	.38	3.68
24	18	1	26	17	.41	.94	.95	.40	7.36
25	17	1	27	17	.39	.94	.94	.39	6.95
26	14	1	30	17	.32	.94	.93	.36	5.73
28	11	1	33	17	.25	.94	.92	.34	4.50
30	8	0	36	18	.18	1.00	1.00	.33	~
32	6	0	38	18	.14	1.00	1.00	.32	~
34	3	0	41	18	.07	1.00	1.00	.31	~

Cara lain menentukan titik potong nilai SNAP-PE adalah berdasarkan grafik ROC. Skor SNAP-PE optimal untuk menduga kematian adalah yang terletak disebelah kiri atas dan terjauh dari garis diagonal (grafik 8). Nilai titik potong optimal kurva ROC SNAP-PE terletak pada skor delapan belas.

Uji diagnostik SNAP-PE pada skor 18, diperoleh sensitivitas 70%, spesifisitas 72%, nilai duga positif 86%, nilai duga negatif 50% dan rasio kemungkinan 2,54. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai sensitifitas dan spesifisitas SNAP-PE untuk menduga kematian adalah kurang dari 80%.

Validitas tes dianggap baik bila uji sensitifitas dan spesifisitas > 80%.



Grafik 10. Kurva ROC SNAP-PE

Skor SNAP-PE terbaik untuk menduga kematian adalah 30 yang mempunyai spesifisitas dan nilai duga positif mencapai 100%. Keadaan ini menjelaskan bahwa semua penderita dengan skor SNAP-PE 30 yang diduga mati ternyata benar mati (*rule-in*). Sebaliknya apabila penderita memiliki skor SNAP-PE 7 atau kurang, nilai sensitifitas 100% dan nilai duga negatif 100% menyatakan bahwa penderita yang diduga bukan mati ternyata benar semuanya tidak mati (*rule-out*)

Akurasi SNAP-PE di Amerika Serikat (Boston) menunjukkan lebih kuat dibanding SNAP, yang berlawanan dengan penelitian ini. Hal ini dapat terjadi karena di Amerika telah melibatkan ribuan sampel neonatus berat lahir < 1000 gram. Sedangkan penelitian ini, tidak ada sampel neonatus dengan berat kurang 1000 gram. Akibatnya hanya skor apgar menit 5 saja yang memberikan kontribusi nilai. Variabel berat lahir tidak memberikan nilai dan masa gestasi hanya 3 sampel sehingga dapat dikatakan variabel prediktor yang berperan menambah nilai hanya skor apgar menit 5. Hasil uji SNAP-PE menunjukkan hasil tidak akurat (sensitivitas dan spesifisitas < 80%) sangat mungkin dipengaruhi variabel berat lahir yang tidak mengandung sample berat lahir kurang 1000 gram. Keterbatasan sarana dan adanya pertimbangan perawatan lebih diutamakan

kurang 1000 gram. Keterbatasan sarana dan adanya pertimbangan perawatan lebih diutamakan pada bayi dengan potensi kemampuan hidup lebih baik maka neonatus berat lahir sangat rendah tidak prioritas dirawat di NICU.

Untuk menilai apakah SNAP-PE masih dapat digunakan sebagai alat yang layak untuk mengukur kematian neonatus di NICU, maka dilakukan uji derajat kesesuaian (kappa) dengan pembandingan SNAP. Uji derajat kesesuaian yang dibandingkan adalah SNAP-PE 18 dibanding SNAP 9, yang masing-masing merupakan hasil uji diagnostik terbaik (tabel 7).

Tabel 7. Derajat kesesuaian (kappa) SNAP-PE dibanding SNAP

		SNAP 9		
		Mati	Hidup	Total
SNAP-PE 18	Mati	12	0	12
	Hidup	28	22	50
	Total	40	22	62

Kesesuaian nyata : $(12+22) / 62 = 54.8\%$

Kesesuaian karena peluang = $(12 \times 40) / 62 + (50 \times 22) / 62 = 25.5\%$

Kesesuaian bukan karena peluang = $(54.8\% - 25.5\%) = 30.8\%$

Potensi kesesuaian bukan karena peluang = $(100\% - 25.5\%) = 74.5\%$

Kappa = $30.8 / 74.5 = 0.4$

Hasil perhitungan derajat kesesuaian (kappa) antara skor SNAP-PE dengan SNAP, didapatkan nilai 0.4 yang termasuk kategori kurang baik.³¹

Pada saat penelitian dilakukan, SNAP dikembangkan terus di Amerika Serikat, agar lebih mudah diterapkan di berbagai unit NICU namun masih mempertahankan validitas pengukuran. Pengembangan SNAP yang dikenal dengan SNAP-II ini, mempunyai validitas yang hampir menyamai SNAP namun jumlah variabel lebih sedikit yaitu 6 variabel.³⁴ SNAP II tidak dibahas karena tidak termasuk dalam desain awal penelitian.

BAB V.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN.

Hasil penelitian tentang kemampuan SNAP dan SNAP-PE sebagai alat untuk menduga kematian neonatus yang dirawat di NICU adalah sebagai berikut:

- Uji diagnostik SNAP 15 yang ditetapkan pada awal penelitian untuk menduga kematian neonatus yang dirawat di NICU RS. Dr. Kariadi, diperoleh sensitifitas 61%, spesifisitas 94%, nilai duga positif 96%, nilai duga negatif 50% dan rasio kemungkinan positif benar 11.

Titik potong terbaik skor SNAP yang diperoleh dari kurva ROC adalah skor 9 dengan sensitifitas 84%, spesifisitas 83%, nilai duga positif 93%, nilai duga negatif 68% dan rasio kemungkinan positif benar adalah 5.

- Uji diagnostik SNAP-PE 40 yang ditetapkan pada awal penelitian tidak dianalisis, karena nilai maksimum SNAP-PE hanya 37. Uji SNAP-PE 28 didapatkan sensitifitas 29.5%, spesifisitas 94.4%, nilai duga positif 92.8%, nilai duga negatif 35.4% dan rasio kemungkinan positif benar 5,26.

Titik potong terbaik SNAP-PE yang diperoleh dari kurva ROC adalah skor 18, nilai sensitifitas 70%, spesifisitas 72%, nilai duga positif 86%, nilai duga negatif 50% dan rasio kemungkinan positif benar 2,5.

- Derajat kesesuaian klinis SNAP-PE dibanding SNAP sebagai alat duga kematian neonatus termasuk kategori kurang baik ($\kappa=0.4$)

Kesimpulan :

- Pada penelitian ini, skor SNAP merupakan alat ukur dengan nilai sensitifitas < 80% dan spesifisitas >80% sehingga tidak memenuhi syarat alat akurat, dalam menduga kematian neonatus di NICU RS Dr. Kariadi Semarang.
- Skor SNAP-PE merupakan alat ukur dengan nilai sensitifitas dan spesifisitas kurang baik (< 80%), untuk menduga kematian neonatus di NICU RS dr. Kariadi Semarang.
- Derajat kesesuaian klinis SNAP-PE dibanding SNAP sebagai alat duga kematian neonatus di NICU RS dr. Kariadi Semarang termasuk kategori kurang.

5.2. SARAN

- SNAP dapat dipakai sebagai alat untuk menentukan apakah masih layak rawat di NICU (recoverable) atau tidak karena memenuhi kriteria SpPIn.
- Skor SNAP 20 dapat dipakai untuk menduga kematian neonatus yang akan dirawat di NICU (*rule In*).
- Perlu dilakukan penelitian pada sampel berat lahir kurang dari 1000 gram dan jumlah sampel yang lebih besar untuk membuktikan akurasi SNAP-PE. Adaptasi SNAP-PE yang disesuaikan dengan keadaan setempat perlu dilakukan untuk memperbaiki kemampuan SNAP-PE.
- Perlu dipertimbangkan pembobotan nilai pada variabel Apgar, masa gestasi, berat lahir, untuk memperbaiki kemampuan SNAP-PE.
- Nilai titik potong terbaik skor SNAP dan SNAP-PE dapat dijadikan acuan pada penelitian lebih lanjut.

Lampiran 1.

Definisi Operasional Variabel SNAP

Hi (high) : Hasil pengukuran dengan nilai lebih tinggi dibanding nilai acuan normal.

Lo (Low) : Hasil pengukuran dengan nilai lebih rendah dibanding nilai acuan normal.

Nilai terburuk : Hasil pengukuran dengan nilai deviasi terbesar dibanding nilai normal acuan.

Nilai data sampel penelitian adalah nilai hasil pengukuran yang terburuk nilai Hi atau Lo.

Periode pengukuran adalah waktu saat ditetapkan dirawat di NICU sampai 24 jam berikutnya.

Skor apgar menit kelima adalah nilai skor Apgar menit kelima pada saat pertolongan persalinan.

Skor variabel berdasarkan skala nilai tabel 2.

berat lahir : berat bayi lahir yang ditimbang segera setelah pertolongan persalinan dalam gram.

Skor variabel berdasarkan skala nilai tabel 2.

Masa gestasi : berat bayi menurut usia kehamilan. Apabila berat kurang persentil 5 menurut usia kehamilan, maka skor berdasarkan skala nilai tabel 2.

Tekanan darah rerata (MAP) : diperoleh melalui perhitungan $(2 \times \text{Diastolik} + \text{Sistolik})/3$. Nilai pengukuran tekanan darah diambil yang terburuk selama periode pengukuran. Pengukuran tekanan darah digunakan satu cara yang sama pada semua sampel, yaitu pengukuran manual dengan menggunakan sphigmomanometer NICU. Pengukuran tekanan darah dilakukan satu peneliti, mempergunakan manset ukuran lebar 4 cm. Bila didapatkan hasil Hi dan Lo, maka diambil nilai yang terburuk diantara keduanya. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Frekuensi Jantung (HR) : Frekuensi denyut jantung yang dihitung selama 1 menit pada periode pengukuran. Pengukuran diperoleh dari nilai frekuensi denyut jantung pada alat monitor EKG (physiograph). Bila didapatkan hasil Hi dan Lo, maka nilai yang diambil untuk data sampel penelitian adalah nilai terburuk . Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Frekuensi Pernapasan (RR) : Frekuensi pernapasan yang dihitung dalam 1 menit pada periode pengukuran. Nilai yang diambil untuk data sampel penelitian adalah nilai terburuk. Pengukuran diperoleh dari nilai frekuensi pernapasan pada alat monitor EKG (physiograph). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Suhu : Nilai suhu badan yang diperoleh pada periode pengukuran. Nilai yang diambil untuk data penelitian adalah nilai terburuk (Lo). Pencatatan dilakukan dengan termometer Celcius pada pengukuran rektal, dan dikonversikan ke pengukuran Fahrenheit. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

PaO₂ : Nilai pengukuran tekanan parsial oksigen arterial pada pengukuran analisis gas darah (BGA). Nilai yang diambil untuk data penelitian adalah nilai terburuk (Lo). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

PaCO₂: Nilai pengukuran tekanan parsial gas karbon dioksida arterial pada pengukuran analisis gas darah (BGA). Nilai yang diambil untuk data penelitian adalah nilai terburuk (Hi). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Indeks Oksigenasi (OI): nilai indeks pengukuran $[(MAwP * FiO_2) / PaO_2]$. MAwP (Mean Airway Pressure) merupakan tekanan rerata saluran napas, yang diperoleh dari pengukuran Ventilator Mekanik otomatis. Bila digunakan ventilator mekanik tanpa layar peraga MAwP, maka nilai MAwP diperoleh melalui perhitungan:

- $MAwP = (PIP \times t_i) + (PEEP \times t_E) / (t_i + t_E)$
- PIP = Peak Inspiratory Pressure
- PEEP = Positive End Expiratory Pressure
- tE = Time Expiration
- t_i = Time Inspiration

FiO₂ adalah Fraksi Inspirasi Oksigen (%).

PaO₂ adalah tekanan parsial gas oksigen arterial analisis gas darah yang bersesuaian waktu dengan FiO₂ dan MAwP. Nilai yang diambil untuk data penelitian adalah nilai terburuk (Hi). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Rasio PaO₂/FiO₂ : Nilai rasio PaO₂ (mmHg)/FiO₂ (%). Nilai yang diambil untuk data penelitian adalah nilai terburuk (Lo). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Hematokrit (Ht) : Nilai yang diperoleh pada pengukuran hematokrit darah. Nilai pengukuran hematokrit diambil yang buruk selama periode pengukuran. Bila didapatkan hasil Hi dan Lo, maka diambil nilai yang terburuk diantara keduanya. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Jumlah sel leukosit : Jumlah sel darah putih tiap uL pada pemeriksaan darah rutin. Nilai pengukuran jumlah sel leukosit digunakan yang terendah selama periode pengukuran (Lo). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Jumlah sel trombosit : Jumlah sel trombosit tiap uL pada pemeriksaan darah rutin. Nilai pengukuran jumlah sel leukosit digunakan nilai terendah selama periode pengukuran (Lo). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Jumlah sel netrofil absolut: Nilai prosentasi sel netrofil (batang dan segment) terhadap sel darah putih pada pemeriksaan darah rutin. Nilai pengukuran jumlah sel netrofil absolut digunakan nilai terendah selama periode pengukuran (Lo). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Rasio imatur / total : Nilai rasio jumlah sel muda dibanding jumlah netrofil total. Sel muda termasuk meta, mielosit, blast, stab. Nilai pengukuran rasio imatur/total dipakai nilai rasio tertinggi selama periode pengukuran (Hi). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

BUN (Blood urea nitrogen): Nilai pemeriksaan kadar ureum plasma (mg/dl) x 2,1. Nilai tertinggi pengukuran BUN diambil sebagai data selama periode pengukuran (Hi). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Kreatinin : Nilai pemeriksaan kadar kreatinin plasma (mg/dl). Nilai tertinggi pengukuran kreatinin diambil selama periode pengukuran (Hi). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Keluaran Urin : jumlah keluaran urin (dalam cc/kgBB/jam). Nilai terendah pengukuran diambil sebagai data selama periode pengukuran (Lo). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Bilirubin Indirek : Kadar bilirubin indirek plasma darah (mg/dL). Nilai tertinggi pengukuran bilirubin indirek diambil sebagai data selama periode pengukuran (Hi). Nilai disesuaikan angka tabel apabila berat badan kurang atau sama 2 kg. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Bilirubin direk : Kadar bilirubin direk plasma darah (mg/dL). Nilai tertinggi pengukuran bilirubin direk diambil sebagai data selama periode pengukuran (Hi). Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Natrium : Kadar plasma (meq/L). Nilai pengukuran kadar natrium plasma tertinggi dan atau terendah selama periode pengukuran. Bila didapatkan hasil Hi dan Lo, maka diambil nilai yang terburuk diantara keduanya. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Kalium: Kadar kalium plasma (meq/L). Nilai pengukuran kadar kalium plasma tertinggi dan atau terendah selama periode pengukuran. Bila didapatkan hasil Hi dan Lo, maka diambil nilai yang terburuk diantara keduanya. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Kalsium : Kadar kalsium plasma (meq/L). Nilai pengukuran kadar kalsium plasma (mmol/L) tertinggi dan atau terendah selama periode pengukuran. Nilai dikonversikan kedalam meq/L (mmol x 4.0). Bila didapatkan hasil Hi dan Lo, maka diambil nilai yang terburuk diantara keduanya. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Gula darah : Kadar gula darah sewaktu GDS dalam mg/dL. Nilai GDS adalah pengukuran kadar gula darah sewaktu tertinggi dan atau terendah selama periode pengukuran. Bila didapatkan hasil Hi dan Lo, maka diambil nilai yang terburuk diantara keduanya. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Serum pH : pH darah pada pengukuran analisis gas . Nilai pH adalah pengukuran pH darah terendah selama periode pengukuran. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Serum Bicarbonate: kadar bicarbonat darah pada pengukuran analisis gas darah. Nilai bicarbonate adalah hasil pengukuran kadar HCO_3 darah terendah dan atau tertinggi selama periode pengukuran. Skor sesuai skala nilai pada tabel 1.

Kejang : Adanya kejang pada periode pengukuran. Kejang dicatat sebagai kejang tunggal, atau kejang berulang. Kejang tunggal adalah kejang yang terjadi hanya sekali dalam periode pemantauan baik yang bersifat umum dan kejang kurang 15 menit. Kejang multipel bila terjadi lebih 15 menit dan atau terjadi lebih satu kali selama periode pemantauan. Tidak ada kejang dicantumkan skor 0, kejang tunggal dicantumkan skor 3 dan kejang multipel dicantumkan skor 5 (tabel 1).

Apnea : Adanya henti napas > 20 detik selama periode pemantauan. Dicatat dalam kategori respon terhadap rangsang, tidak responsif terhadap rangsang dan apneu komplrit. Respon terhadap rangsang apabila neonatus bernapas spontan dengan episode apneu namun memberikan respon terhadap stimulasi rangsang taktil (tepukan kaki, usapan kulit, dll). Tidak responsif terhadap rangsang apabila neonatus dengan napas spontan dengan episode apneu tidak ada respon usaha napas terhadap rangsang taktil. Apneu komplrit adalah neonatus tanpa napas spontan dan tidak ada respon terhadap rangsang taktil. Napas spontan tanpa periode apneu dicantumkan skor 0, napas spontan dengan periode apneu yang responsif terhadap rangsang taktil dicantumkan skor 1, napas spontan dengan periode apneu yang tidak responsif terhadap rangsang taktil dinilai 3 dan apneu penuh (tanpa napas spontan) dicantumkan skor 5.

Perdarahan saluran cerna: adanya perdarahan saluran cerna yang dicatat dalam kategori ada pedarahan atau tidak. Adanya perdarahan berdasarkan adanya melena, hematemesis, cairan lambung+ merah/hitam/coklat, atau test benzidin +. Bila klinis tak ada perdarahan dan tak diperiksa tes benzidine maka dicantumkan skor 0. Ada perdarahan dicantumkan skor 1 (tabel 1).

Lampiran 2.
Formulir SNAP / SNAP-PE

CM				
Nama Pasien				
Tanggal / Waktu Admission				
Jenis Kelamin				
Unit NICU				
Tanggal Lahir /umur				
Berat Lahir (gram)				
Skor Apgar 1/5/10	/ /			
Skor Ballard / Dubowitz				
Masa Gestasi / HPHT				
	Hasil 1	Hasil 2	Hasil 3	Score
TD Sistolik				
TD Diastolik				
HR				
RR				
Suhu °C				
PH Serum				
HCO ₃				
PaO ₂ (mmHg)				
PaCO ₂ (mmHg)				
PaO ₂ /FiO ₂				
PIP / PEEP				
RR				
IE rasio				
FiO ₂				
Oxygenation index				
Ht				
Σ WBC				
Σ NC				
I/T rasio				
Σ Trombosit				
BUN (Ureum x 2.1)				
Kreatinin				
Urin total (24 jam)				
Bilirubin indirek				
Bilirubin direk				
Na				
K				
Ca				
GDS				
Perdarahan saluran cerna +/-				
Apneu respon/unrespon/complete				
Ada Kejang Single/Multipel				

Lampiran 3.

Lembar Persetujuan (*informed consent*)

Dengan ini saya orang tua / keluarga pasien :

Nama : By

Umur / tgl lahir :

Alamat :

memberikan persetujuan bahwa hasil pemeriksaan laboratorium dan hasil pemeriksaan fisik anak tersebut diatas dapat dipergunakan sebagai data penelitian di ruang NICU.

Demikian , persetujuan ini dibuat secara sukarela setelah mendapat penjelasan maksud dan tujuan penelitian ini.

Semarang,200.....

Yang memberikan persetujuan

()

Lampiran 4.

Tabel berat lahir persentil 5, tabel konversi suhu Celcius ke Fahrenheit, ³³tabel masa gestasi berdasarkan skor Ballard.

Tabel berat lahir persentil 5. ³²		Tabel Umur gestasi berdasarkan skor Ballard		Tabel konversi Celcius ke Fahrenheit. ³³			
Umur gestasi	Persentil 5 Berat	Skor Ballard	Umur gestasi (minggu)	Celcius	Fahrenheit	Celcius	Fahrenheit
22	430	- 10	20	0	32.0	38	100.4
23	525	- 5	22	20	68.0	38.2	100.8
24	600	0	24	30	86.0	38.4	101.2
25	650	5	26	31	87.8	38.6	101.5
26	700	10	28	32	89.6	38.8	101.8
27	750	15	30	33	91.4	39	102.2
28	820	20	32	34	93.2	39.2	102.6
29	900	25	34	35	95	39.4	102.9
30	1000	30	36	35.2	95.4	39.6	103.3
31	1120	35	38	35.4	95.7	39.8	103.7
32	1250	40	40	35.6	96.1	40	104
33	1400	45	42	35.8	96.4	40.2	104.4
34	1580	50	44	36	96.8	40.4	104.7
35	1750			36.2	97.2	40.6	105.1
36	1940			36.4	97.5	40.8	105.4
37	2120			36.6	97.9	41	105.8
38	2280			36.8	98.2	41.2	106.2
39	2430			37	98.6	41.4	106.5
40	2540			37.2	99	41.6	106.9
41	2600			37.4	99.3	41.8	106.9
>41	2700			37.6	99.7	42	107.6
				37.8	100.1	44	111.2
						100	212

Sumber : Richardson DK.³⁴

Lampiran 5.

Variabel dan Skor PSI (Physiological Stability Index)¹⁶

Item	Score	1	3	5
Tekanan darah rata-rata dibandingkan dengan batas bawah rata-rata sesuai umur anak				
		< 10 mmHg	10 mmHg	> 10 mmHg
Kardiovaskuler				
Pernapasan		Neonatus	60-80	80 – 110
• Frekuensi (RR)		1-5 th	30-40	40 – 60
		> 5 th	25-30	30 - 40
• PaO ₂ (Torr)		50 – 60		40 – 49
• PaO ₂ /FiO ₂		200 – 300		< 200
• PaCO ₂ (Torr)		30.45 - 30		< 25.51 - 65
Neurologi				
• Kejang		fokal	Grandmal/status	
• Pupil		Isokor, lambat	Anisokor, midriasis	Midriasis, reflek -
Hematologi				
• Lekosit /mm ³		3000 – 4000	< 3000	
		30000 - 40000		
• Trombosit		20.000 – 50.000	< 40.000	
		> 1.000.000	< 20.000	
• PT & / PTT		> 20 (PT)		
Ginjal				
• BUN (mg/dL)		40 - 100	> 100	> 2.1 X ureum
• Kreatinin (mg/dL)		2 – 5	> 5	=BUN
• Diuresis (cc/kg/jam)		0.5-1.0	< 0.5	
Saluran Cerna				
• SGOT/SGPT		> 100		
• Albumin (g/dL)		1.2 – 2.0	< 1.2	
Metabolik				
• Natrium		115 – 125	< 115 / > 160	
		150 – 160		
• Kalium		3.0 – 3.5	2.3 – 2.0	< 2.5
		6.5 – 7.5	7.6 – 9.0	> 8.0
• Calsium		7.0 – 8.0	5.0 – 6.9	< 5.0
		12.0 – 15.0	> 15	
• Glukosa		40 – 60	20 – 39	< 20
		250 – 400	> 400	
• PH		7.20 – 7.30	7.10 – 7.10	< 7.10
		7.55 – 7.65	> 7.65	
• HCO ₃ ⁻		< 16 / > 32		

Sumber : Pollack, dkk, 1984

Lampiran 6.

Variabel dan skor CRIB.²⁰

Berat Lahir (gram)	Skor
• > 1350	0
• 851-1350	1
• 701-850	4
• < 700	7
Masa Gestasi (minggu)	
• > 24	0
• ≤ 24	1
Kelainan Kongenital	
• Tak ada	0
• Tidak mengancam jiwa	1
• Mengancam jiwa	3
Maksimum BE 12 jam pertama	
• > - 7.0	0
• -7.0 s/d -9.9	1
• -10 s/d -14.9	2
• ≤ - 15.0	3
Minimum FiO2 12 jam pertama	
• < 0.40	0
• 0.41 – 0.60	2
• 0.61 – 0.90	3
• 0.91 – 1.00	4
Maksimum FiO2 12 jam pertama	
• < 0.40	0
• 0.41 – 0.60	1
• 0.61 – 0.90	3
• 0.91 – 1.00	5

BE = Base Excess

Sumber: International Neonatal Network, 1993

Lampiran 7.

Variabel / skor PRISM. ³⁵

Parameter	Age Limit	Ranges	Points
systolic blood pressure in mm Hg	infants	130-160	2
		55-65	2
		> 160	6
		40-54	6
		< 40	7
	children	150-200	2
		65-75	2
		> 200	6
		50-64	6
		< 50	7
diastolic blood pressure in mm Hg	all ages	> 110 mm Hg	6
heart rate in beats per minute	infants	> 160	4
		< 90	4
	children	> 150	4
		< 80	4
respiratory rate in breaths per minute	infants	61-90	1
		> 90	5
		apnea	5
	children	51-70	1
		> 70	5
		apnea	5
PaO ₂ /FIO ₂	all ages	200-300	2
		< 200	3
PaCO ₂ in torr (mm Hg)	all ages	51-65	1
		> 65	5
Glasgow coma score	all ages	< 8	6
pupillary reactions	all ages	unequal or dilated	4
		fixed and dilated	10
		1.5 times control	2
PT/PTT	all ages	1.5 times control	2
total bilirubin in mg/dL	> 1 month	> 3.5	6
potassium in mEq/L	all ages	3.0-3.5	1
		6.5-7.5	1
		< 3.0	5
		> 7.5	5
calcium in mg/dL	all ages	7.0-8.0	2
		12.0-15.0	2
		< 7.0	6
		> 15.0	6
glucose in mg/dL	all ages	40-60	4
		250-400	4
		< 40	8
		> 400	8
bicarbonate in mEq/L	all ages	< 16	3
		> 32	3

Lampiran 8. Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System (NTISS).

Respiratory Subscore		Cardiovascular Subscore	
Supplemental O ₂	1 ^a	Indomethacin administration	1
Surfactant administration	1	Volume expansion (≤ 15 cc/kg)	1 ^c
Tracheostomy care	1 ^b	Vasopressor administration (one agent)	2 ^d
Tracheostomy placement	1 ^b	Volume expansion (> 15 cc/kg)	3 ^c
Continuous Positive Airway Pressure administration	2 ^a	Vasopressor administration (more than one agent)	3 ^d
Endotracheal intubation	2	Pacemaker on standby	3 ^e
Mechanical ventilation	3 ^a	Pacemaker used	4 ^e
Mechanical ventilation with muscle relaxation	4 ^a	Cardiopulmonary resuscitation	4
High frequency ventilation	4 ^a		
Extra-Corporeal Membrane Oxygenation	4		
Drug Therapy Subscore		Monitoring Subscore	
Antibiotic administration (≤ 2 agents)	1 ^f	Frequent Vital Signs	1
Diuretic administration (enteral)	1 ^g	Cardiorespiratory monitoring	1
Steroid administration (post-natal)	1	Phlebotomy (5-10 blood draws)	1 ^h
Anti-convulsant administration	1	Thermo-regulated environment	1
Aminophylline administration	1	Non-invasive O ₂ monitoring	1
Other unscheduled medication	1	Arterial pressure monitoring	1
Antibiotic administration (> 2 agents)	2 ^f	Central venous pressure monitoring	1
Diuretic administration (parenteral)	2 ^g	Urinary catheter	1
Treatment of metabolic acidosis	3	Quantitative I&Os	1
Potassium binding resin administration	3	Extensive Phlebotomy (> 10 blood draws)	2 ^h
Metabolic/Nutrition Subscore		Transfusion Subscore	
Gavage feeding	1	Intravenous gamma globulin	1
Intravenous fat emulsion	1	Red Blood Cell transfusion (≤ 15 cc/kg)	2 ⁱ
Intravenous amino acid solution	1	Partial volume exchange transfusion	2
Phototherapy	1	Red Blood Cell transfusion (> 15 cc/kg)	3 ⁱ
Insulin administration	2	Platelet transfusion	3
Potassium infusion	3	White Blood Cell transfusion	3
		Double volume exchange transfusion	3
Procedural Subscore		Vascular Access Subscore	
Transport of patient	2	Peripheral intravenous line	1
Single chest tube in place	2 ^j	Arterial line	2
Minor operation	2 ^k	Central venous line	2
Multiple chest tubes in place	3 ^j		
Thoracentesis	3		
Major operation	4 ^k		
Pericardiocentesis	4 ^l		
Pericardial tube in place	4 ^l		
Dialysis	4		

^{a-k} represent mutually exclusive variables.²³ Sumber: Richardson DK, 1992.²³

No. Urut	NAMA	CM	Masuk	Umur	Kelamin	Apgar menit 5	Berat Lahir	Masa Gestasi	MBP	HR	RR	T-C	T-F	PH	HCO3	PAO2	PCO2	FIO2	P/FIO	OI	SAO2	HT	TR
1	By. M	679053	Apr-01	2	L	8	2900	38	46.6	148	46	36.20	97.16	7.2560	15.500	147.00	34.00	.32	459	.02	.99	38.00	200000
2	By. S	680523	May-01	1	P	8	1500	36	36.3	152	40	36.00	96.80	7.3250	19.600	94.00	36.90	1.00	94	.12	.97	49.00	46000
3	By. Ny. M	680580	May-01	1	P	3	2250	32	23.3	164	48	36.60	97.88	7.4060	14.100	242.00	21.90	.80	303	.04	.98	41.00	120000
4	By. A	681964	May-01	4	P	8	2600	38	40.0	154	0	36.80	98.24	7.2390	10.400	90.00	24.80	.40	225	.04	.95	41.60	48000
5	By. SM	681031	May-01	3	L	4	3500	38	46.6	156	48	36.80	98.24	7.4970	20.300	238.00	26.50	.60	397	.03	.99	36.00	150000
6	By. Ny. M	681981	Jun-01	3	P	5	2250	39	30.0	160	44	36.20	97.16	7.3080	15.700	243.00	21.70	.70	347	.03	.99	34.00	110000
7	By. Ny. I	682631	Jun-01	2	L	8	3300	38	26.6	170	70	36.20	97.16	7.1840	14.500	102.00	38.20	.40	255	.05	.98	38.00	120000
8	By. Ny. R	683031	Jun-01	1	P	8	1600	30	26.6	190	50	36.50	97.70	7.0440	14.500	39.00	54.60	.85	46	.24	.56	39.50	100000
9	By. Ny. P	682957	Jun-01	4	L	5	2600	40	40.0	125	40	36.50	97.70	7.2610	7.261	73.00	42.70	1.00	73	.17	.86	32.00	150000
10	By. Ny. L	683422	Jul-01	1	L	5	2250	34	30.0	171	40	35.50	95.90	7.2590	11.600	106.00	24.90	.80	133	.09	.90	35.80	283000
11	By. Ny. N	683490	Jul-01	1	L	6	2200	36	38.3	184	64	36.60	97.88	7.1200	7.200	88.00	22.10	1.00	88	.14	.76	37.30	110000
12	By. Ny. M	683482	Jul-01	4	L	5	2400	38	30.0	171	40	37.00	98.60	7.5000	28.900	319.00	29.90	.90	354	.03	.98	48.20	60000
13	By. Ny. Y	684030	Jul-01	5	L	7	3300	38	40.0	156	56	36.60	97.88	7.1990	18.100	57.00	46.50	.40	143	.08	.90	40.00	220000
14	By. Ny. A	684374	Jul-01	7	L	9	1850	34	36.6	189	40	36.50	97.70	7.1640	14.600	87.00	40.20	.60	145	.07	.86	33.00	40000
15	By. Ny. R	694751	Jul-01	2	P	3	3850	40	36.6	164	70	36.20	97.16	7.5510	22.000	417.00	25.40	1.00	417	.03	.99	44.00	110000
16	By. Ny. NP	684858	Jul-01	2	P	7	1500	34	30.0	116	10	36.40	97.52	7.4350	10.900	192.00	16.10	.70	274	.03	.98	47.00	67000
17	By. Ny. S	684927	Aug-01	3	L	8	2000	37	40.0	171	40	36.50	97.70	7.3400	16.300	120.00	29.50	.80	150	.06	.80	36.90	189000
18	By. Ny. T	685248	Aug-01	1	P	7	1400	35	36.6	138	56	35.80	96.44	6.6690	7.700	79.00	66.00	1.00	79	.14	.80	30.10	93000
19	By. Ny. IR	685565	Aug-01	4	L	7	1800	39	26.6	80	40	36.20	97.16	6.9720	7.200	140.00	9.00	1.00	140	.08	.86	11.20	10000
20	By. Ny. S	685751	Aug-01	2	L	4	1900	33	36.0	110	40	36.40	97.52	7.4740	18.000	311.00	23.90	.80	389	.02	.99	43.10	171000
21	By. Ny. SM	685946	Aug-01	1	L	4	3000	40	40.0	155	42	36.60	97.88	7.1150	9.700	154.00	29.20	1.00	154	.07	.96	35.00	30000
22	By. Ny. S	686428	Sep-01	2	P	4	1700	32	36.0	138	56	35.50	95.90	7.0910	7.800	54.00	69.10	1.00	54	.19	.56	43.70	222000
23	By. Ny. YS	686545	Sep-01	2	L	5	2800	41	43.3	150	56	36.80	98.24	7.3620	12.600	174.00	22.00	.80	218	.05	.96	36.00	180000
24	By. Ny. M	686964	Sep-01	1	L	4	2000	37	50.0	140	40	35.00	95.00	7.4430	18.100	123.00	26.00	1.00	123	.09	.90	55.50	188000
25	By. Ny. ED	687017	Sep-01	1	P	4	2700	38	40.0	114	42	36.50	97.70	7.5070	16.600	366.00	20.00	1.00	366	.03	.99	49.20	202000
26	By. Ny. S	687409	Sep-01	2	L	6	3000	37	36.6	165	48	36.00	96.80	7.1080	12.500	53.00	40.30	1.00	53	.21	.56	41.30	146000
27	By. Ny. DS	687816	Sep-01	5	L	8	2800	37	30.0	110	0	36.00	96.80	6.9800	5.900	35.00	35.40	1.00	35	.30	.53	40.90	125000
28	By. Ny. H	688096	Oct-01	2	L	7	3050	40	36.0	137	44	36.70	98.06	7.4640	21.500	242.00	29.80	.80	303	.03	.96	30.40	16000
29	By. Ny. K	688897	Oct-01	1	P	4	1800	32	26.6	150	46	35.60	96.08	7.1100	16.000	43.00	46.90	.40	108	.10	.70	37.00	234000
30	By. Ny. R	688783	Oct-01	3	P	6	3500	40	36.6	148	52	38.10	100.58	7.2000	6.100	140.00	12.50	.32	438	.03	.99	43.00	102000
31	By. Ny. MH	689777	Nov-01	2	L	6	4250	40	40.0	110	40	36.20	97.16	7.2210	19.200	57.00	45.70	.80	71	.15	.80	42.80	258000
32	By. Ny. S	690013	Nov-01	1	L	4	3250	38	36.0	168	48	36.60	97.88	7.2930	16.900	73.00	34.30	.60	122	.08	.73	48.80	82000
33	By. Ny. M	690366	Nov-01	2	L	10	2500	40	36.6	165	50	36.60	97.88	7.2690	11.200	159.00	24.10	.80	199	.05	.96	46.00	186000
34	By. Ny. L	690997	Dec-01	6	P	8	1400	37	36.6	144	40	36.50	97.70	7.3160	12.100	83.00	35.50	.40	208	.05	.96	40.80	37000
35	By. Ny. S	691558	Dec-01	7	L	10	2800	38	36.6	160	64	36.60	97.88	7.2810	16.800	190.00	35.50	.60	317	.03	.98	47.50	13000
36	By. Ny. DS	691745	Dec-01	1	L	2	1250	31	26.6	108	45	32.50	90.50	7.1930	16.600	105.00	41.40	.80	131	.07	.90	47.50	119000
37	By. Ny. D	692077	Dec-01	6	L	8	3300	38	30.0	170	70	37.00	98.60	6.8670	4.800	198.00	26.40	1.00	198	.06	.90	36.00	30000
38	By. Ny. M	692214	Dec-01	1	P	5	2750	38	46.6	143	64	35.40	95.72	7.3800	19.900	254.00	32.80	.60	423	.02	.98	47.00	92000
39	By. Ny. S	692579	Jan-02	1	P	6	1500	31	36.6	150	46	36.20	97.16	7.4580	16.500	127.00	22.20	.60	212	.05	.95	30.80	227000
40	By. Ny. SN	692623	Jan-02	6	L	7	2600	38	40.0	175	48	36.50	97.70	7.1040	12.400	52.00	18.50	.40	130	.08	.90	51.10	26000
41	By. Ny. S	693166	Jan-02	3	L	5	3500	39	46.6	136	36	37.00	98.60	7.4010	21.500	70.00	34.40	.70	100	.11	.95	38.80	87000
42	By. Ny. S	693435	Jan-02	7	L	8	1450	32	36.0	146	50	36.00	96.80	7.0310	14.600	139.00	50.60	.80	174	.06	.94	30.90	15000
43	By. Ny. S	693947	Jan-02	1	P	5	3450	39	40.0	205	49	36.20	97.16	6.7980	8.100	55.00	62.80	.90	61	.22	.70	41.60	69000
44	By. Ny. SW	692247	Jan-02	3	P	2	3100	38	36.6	170	46	36.20	97.16	7.0060	11.000	94.00	43.60	.80	118	.09	.92	38.80	147000
45	By. Ny. AK	694064	Feb-02	1	P	10	3700	41	36.6	180	40	37.90	100.22	7.2300	10.300	166.00	24.00	.50	332	.03	.97	30.00	35000
46	By. Ny. M	694478	Feb-02	2	P	3	2600	37	36.6	120	40	36.20	97.16	7.2100	9.900	319.00	24.20	.80	399	.01	.98	38.60	313000
47	By. Ny. IP	695545	Feb-02	1	L	4	2500	35	40.0	97	40	35.70	96.26	7.6090	5.100	378.00	7.20	.90	420	.03	.99	34.50	89000
48	By. PA	696001	Mar-02	2	P	8	2600	37	30.0	180	100	36.30	97.34	7.3940	17.000	84.00	27.50	.80	105	.10	.92	44.10	96000
49	By. Ny. C	696462	Mar-02	2	L	5	1200	32	26.6	120	36	36.00	96.80	7.0650	5.900	95.00	20.30	.60	158	.06	.86	46.80	75000
50	By. Ny. S	696549	Mar-02	7	P	7	3000	38	26.6	188	64	36.50	97.70	7.0950	14.400	30.00	45.80	.70	43	.26	.56	22.40	12000
51	By. Ny. W	697269	Mar-02	3	L	6	2500	37	36.6	150	40	35.50	95.90	7.1280	10.300	74.00	39.70	.70	106	.10	.70	34.30	32000
52	By. NG	697503	Apr-02	2	P	4	2000	35	30.0	160	16	36.50	97.70	7.1540	17.500	39.00	48.50	1.00	39	.28	.50	37.70	240000
53	By. Ny. R	697538	Apr-02	2	L	5	2000	36	30.0	154	40	35.00	95.00	7.1310	8.700	153.00	25.90	1.00	153	.07	.76	28.30	39000
54	By. Ny. FY	697571	Apr-02	2	P	3	3400	40	30.0	187	90	36.70	98.06	7.3700	10.200	144.00	17.60	.60	240	.05	.90	45.30	88000
55	By. Ny. SR	697943	Apr-02	2	P	8	3300	40	36.6	152	52	37.00	98.60	7.0470	14.800	37.00	53.80	.28	132	.08	.89	49.10	8400
56	By. Ny. W	698418	Apr-02	2	P	6	3500	38	40.0	105	60	36.60	97.88	7.0640	9.200	172.00	32.40	.80	215	.05	.96	48.40	445000
57	By. Ny. SM	698471	Apr-02	7	L	9	3700	39	36.6	149	46	36.60	97.88	7.3020	14.700	90.00	30.00	.80	113	.09	.92	42.00	124000
58	By. Ny. SI	700063	May-02	1	L	3	3800	40	36.6	155	50	36.50	97.70	7.4130	18.900	161.00	29.20	.70	230				

No Urut	Lekosit	MAWP	Jumlah Netrofil	ImaturTotal	BUN	Kreatinin	Urin Output	Bil. Indirek	Bil. Direk	Na	K	Ca	GDS	Pa/FiO2	Gl. Bleeding	Apneu	Apgar menit 5	BBL	Masa Gestasi	Kejang	Skor SNAP	Duga SNAP	Skor SNAPPE	Duga SNAP-PE	Hasil akhir
1	9600	11	8250	.04	54.00	1.20	1.7	2.40	.70	128.0	3.30	6.72	130	459.38	0	0	0	0	0	0	5	H	5	H	H
2	4400	12	2500	.06	.00	.90	.8	7.40	1.56	135.0	5.10	7.68	177	94.00	1	1	0	0	1	0	8	H	13	H	M
3	9800	11	6750	.05	56.00	.82	1.6	1.40	.50	130.6	4.41	8.00	90	302.50	0	0	10	0	0	0	6	H	16	H	M
4	11000	11	3200	.10	61.89	1.20	.8	7.46	1.50	125.0	2.70	8.81	73	225.00	0	3	0	0	0	0	19	M	19	H	M
5	8800	11	6600	.03	28.00	.40	1.3	1.20	.45	130.0	4.00	6.80	68	396.67	0	0	10	0	0	0	2	H	12	H	H
6	12800	11	8850	.03	48.00	1.47	1.3	5.60	1.02	120.0	3.20	5.40	99	347.14	0	0	10	0	0	0	7	H	17	H	H
7	14500	13	10800	.05	34.00	.40	.4	2.40	.50	135.5	5.86	7.56	117	255.00	0	0	0	0	0	0	15	M	15	H	M
8	15000	11	11400	.07	23.30	.71	1.1	2.10	.50	135.5	5.85	7.24	117	45.88	0	0	0	0	0	0	18	M	18	H	M
9	6500	13	4810	.05	20.70	.38	2.4	.15	7.01	117.0	2.70	6.52	831	73.00	0	1	10	0	0	0	19	M	29	M	H
10	6700	13	3886	.03	22.30	.66	.4	3.40	.90	129.0	3.30	7.28	378	132.50	0	0	10	0	0	0	15	M	25	H	M
11	19200	13	2625	.13	37.60	2.10	1.2	6.40	.80	136.0	3.20	7.60	121	88.00	0	3	10	0	0	0	16	M	26	H	M
12	4100	12	3362	.04	16.40	.51	.8	.75	.13	137.7	3.90	8.80	271	354.44	0	0	10	0	0	+	10	H	20	H	M
13	9800	11	7600	.05	20.10	.58	.8	2.10	.60	127.3	4.60	8.00	116	142.50	0	0	0	0	0	0	7	H	7	H	H
14	18750	11	11250	.07	122.40	.98	2.5	6.20	1.20	134.0	4.90	8.76	273	145.00	1	0	0	0	0	0	19	M	19	H	M
15	17800	13	15600	.06	40.00	1.12	2.1	.44	.80	126.0	4.55	5.12	53	417.00	0	0	10	0	0	0	4	H	14	H	H
16	10400	9	5824	.07	20.10	.92	.9	7.20	.80	121.9	3.70	5.80	130	274.29	0	3	0	0	1	0	10	H	15	H	M
17	12400	9	10292	.02	60.70	.75	1.3	12.70	.07	128.0	7.00	8.04	270	150.00	0	0	0	0	0	0	12	H	12	H	M
18	22500	11	14400	.06	33.00	1.10	1.5	10.40	.50	135.0	3.20	7.84	120	79.00	0	0	0	0	0	0	20	M	20	H	M
19	4900	11	3430	.04	72.70	1.30	1.5	2.80	.50	105.6	4.03	15.44	160	140.00	0	0	0	0	0	0	32	M	32	M	M
20	8700	10	3300	.08	43.10	.90	.7	4.64	.78	114.7	4.50	8.60	69	388.75	0	1	10	0	0	0	6	H	16	H	M
21	12300	11	7000	.03	77.00	1.80	.3	8.80	.80	135.0	3.80	8.08	98	154.00	0	1	10	0	0	0	17	M	28	M	M
22	12000	11	10870	.06	90.00	1.01	4.5	4.97	.85	128.0	7.60	4.96	124	54.00	0	0	10	0	0	0	27	M	37	M	M
23	12800	11	9344	.04	30.20	1.46	.8	.98	.45	130.0	3.28	7.56	132	217.50	0	0	10	0	0	0	7	H	17	H	H
24	11400	12	8200	.08	23.30	.53	1.0	1.01	.77	118.1	3.40	7.08	80	123.00	0	0	10	0	0	0	8	H	18	H	H
25	3700	11	3200	.03	16.70	.49	1.5	19.90	1.79	133.0	3.50	6.20	208	366.00	0	0	10	0	0	0	4	H	14	H	H
26	2500	11	4680	.08	41.30	1.51	.6	11.17	5.27	130.7	3.90	9.56	788	53.00	0	0	10	0	0	+	19	M	29	M	M
27	13400	11	9510	.02	32.00	.50	.8	2.80	.40	133.0	3.20	7.60	90	35.00	0	5	0	0	0	0	21	M	21	H	M
28	5000	10	4200	.05	30.50	1.36	2.5	1.28	.40	124.6	4.37	7.52	120	302.50	0	0	0	0	0	0	7	H	7	H	M
29	16000	11	5440	.12	19.70	1.91	2.1	11.20	.86	129.0	3.60	7.12	257	107.50	0	0	10	0	0	0	18	M	28	M	M
30	2500	11	1200	.08	35.90	.64	1.3	10.90	5.86	113.0	7.20	8.04	114	437.50	1	0	10	0	0	0	11	H	21	H	M
31	4700	11	2630	.04	22.40	.73	2.3	6.20	1.20	140.0	4.30	9.36	155	71.25	0	0	10	0	0	0	8	H	18	H	H
32	4900	9	2058	.07	24.10	1.05	.8	3.40	.72	137.3	4.40	9.08	288	121.67	0	0	10	0	0	0	11	H	21	H	M
33	4900	11	2940	.04	46.90	.82	2.0	8.17	.74	136.7	4.33	8.60	313	198.75	0	0	0	0	0	0	10	H	10	H	M
34	6700	10	5035	.04	37.50	.86	2.0	.59	.69	139.3	2.50	6.20	47	207.50	0	0	0	0	0	0	7	H	7	H	H
35	8600	11	6475	.08	61.30	.33	1.9	7.00	8.11	138.0	2.78	7.24	56	316.67	1	0	0	0	0	0	10	H	10	H	M
36	5600	9	3220	.04	48.80	1.72	2.5	2.78	.45	131.4	3.65	6.84	56	131.25	0	0	10	0	0	0	14	H	24	H	M
37	35000	12	28000	.13	50.30	.88	.8	25.60	1.10	133.0	4.90	8.52	111	198.00	0	0	0	0	0	0	19	M	19	H	M
38	13400	11	8040	.03	21.10	.87	.8	3.24	.85	138.4	4.70	8.76	152	423.33	0	0	10	0	0	0	5	H	15	H	M
39	10600	11	7420	.08	30.80	1.24	.9	2.40	.60	128.8	3.90	8.76	227	211.67	0	0	10	0	0	0	8	H	18	H	M
40	6400	11	4736	.03	34.70	.34	3.2	11.97	1.57	129.4	5.97	7.92	268	130.00	0	0	0	0	0	+	19	M	19	H	M
41	24250	11	8675	.04	93.50	2.12	1.8	2.34	.60	134.0	4.20	5.12	54	100.00	0	0	10	0	0	0	10	H	20	H	H
42	5600	11	3920	.04	97.00	.47	.9	21.19	10.27	113.0	5.68	9.36	88	173.75	0	0	0	0	0	0	25	M	25	H	M
43	24700	14	19760	.05	43.70	1.11	1.9	7.00	.84	120.5	3.76	7.60	36	61.11	0	0	10	0	0	+	26	M	36	M	M
44	19000	11	13300	.07	105.90	.87	3.0	10.28	.71	135.0	7.10	7.36	251	117.50	0	0	10	0	0	0	17	M	27	H	M
45	9900	11	8002	.01	52.60	.15	1.0	2.15	.75	117.0	8.00	5.52	229	332.00	0	1	0	0	0	0	15	M	15	H	M
46	15700	5	9360	.11	18.20	.66	1.6	2.10	.80	128.0	4.80	7.36	108	398.75	0	0	10	0	0	0	5	H	15	H	H
47	17600	11	4375	.16	40.10	2.28	1.7	2.40	.30	133.9	3.70	8.68	345	420.00	0	5	10	0	0	0	15	M	25	H	M
48	9600	11	6750	.09	26.56	.34	1.5	10.38	.78	137.4	4.45	7.92	68	105.00	0	0	0	0	0	0	8	H	8	H	H
49	3600	9	600	.05	39.20	.22	2.4	26.09	1.33	124.9	6.93	9.00	97	158.33	0	0	10	0	1	0	22	M	37	M	M
50	24400	11	4200	.18	55.10	.13	.9	10.80	.80	129.4	3.50	7.12	350	42.86	0	0	0	0	0	0	29	M	29	M	M
51	400	11	100	.10	41.40	.65	1.3	16.00	1.30	124.9	2.92	8.08	292	105.71	1	0	10	0	0	0	23	M	33	M	M
52	16500	11	14025	.05	14.00	.60	2.1	4.38	.60	140.8	3.70	9.36	70	39.00	0	0	10	0	0	+	11	H	21	H	M
53	7100	11	8200	.01	26.00	.76	3.1	6.80	1.20	132.0	4.46	10.68	97	153.00	0	3	10	0	0	+	23	M	33	M	M
54	35100	13	24000	.05	27.90	1.18	1.6	8.30	.90	130.2	4.08	9.28	136	240.00	0	0	10	0	0	+	8	H	18	H	M
55	4200	11	2500	.10	25.00	.70	.7	11.80	1.20	136.0	4.10	8.52	87	132.14	0	0	0	0	0	0	16	M	16	H	M
56	25300	11	17710	.03	97.00	1.70	4.7	10.80	.98	146.0	5.00	8.80	508	215.00	0	1	10	0	0	0	20	M	30	M	M
57	8800	11	6600	.03	33.10	.70	4.1	21.46	7.68	128.4	5.20	8.88	124	112.50	0	0	0	0	0	0	10	H	10	H	M
58	12600	13	9600	.02	11.90	.77	2.5	8.80	.92	127.4	4.50	9.32	118	230.00	0	0	10	0	0	+	6	H	16	H	H
59	40000	11	27000	.03	30.10	.79	.8	8.30	1.10	138.4	4.68	9.24	114	262.50	0	0	10	0	0	0	2	H	12	H	H
60	6200	11	3200	.02	31.60	.38	2.1	19.93	1.10	138.9	3.40	8.44	172	353.75	0	0	0	0	0	0	5	H	5	H	H
61	19200	13	2625	.13	34.20	1.40	1.1	6.20	1.10	136.0	3.20	7.28	220	57.00	0	3	10	0	0	0	20	M	30	M	M
62	6000	11	11450	.02	60.00	.44	2.5	14.21	3.89</																

Area Under the Curve

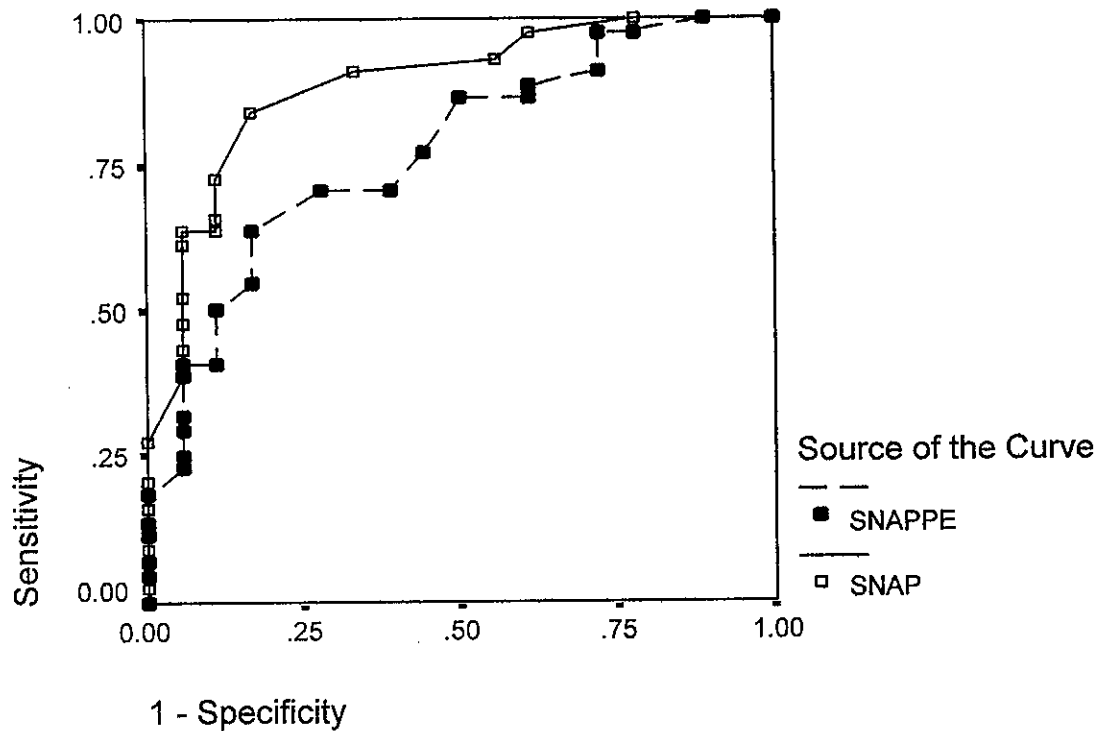
Test Result Variable(s)	Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
SNAP	.888	.046	.000	.797	.979
SNAPPE	.773	.063	.001	.649	.898

The test result variable(s): SNAP, SNAPPE has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

ROC Curve



Diagonal segments are produced by ties.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
							Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
SNAP	Equal variances assumed	7.716	.007	5.332	60	.000	8.90	1.67	5.56	12.24
	Equal variances not assumed			6.497	50.772	.000	8.90	1.37	6.15	11.65

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
SNAPPE	Equal variances assumed	1.660	.203	3.611	60	.001	7.47	2.07	3.33	11.61
	Equal variances not assumed			3.911	38.001	.000	7.47	1.91	3.60	11.34

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
V_AS5	Equal variances assumed	.769	.384	1.403	60	.168	.79	.57	-.34	1.92
	Equal variances not assumed			1.504	37.081	.141	.79	.53	-.28	1.86

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
V_KATASF	Equal variances assumed	.677	.414	1.210	60	.231	.3485	.2879	-.2275	.9244
	Equal variances not assumed			1.210	31.665	.235	.3485	.2879	-.2362	.9352

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
V_BBL	Equal variances assumed	.031	.860	-1.892	60	.063	-401.89	212.43	-826.82	23.03
	Equal variances not assumed			-1.821	29.272	.079	-401.89	220.66	-853.00	49.22

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
V_KMK	Equal variances assumed	5.935	.018	1.129	60	.263	6.818E-02	6.039E-02	-5.26E-02	.1890
	Equal variances not assumed			1.774	43.000	.083	6.818E-02	3.844E-02	-9.34E-03	.1457

Daftar Pustaka:

1. Richardson DK, McCormick MC. Access to Neonatal Intensive Care. The Future of Children 1995; 5. Didapat dari URL:
[Http://www.futureofchildren.org/information2826/information_show.htm?doc_id=79893](http://www.futureofchildren.org/information2826/information_show.htm?doc_id=79893)
2. Spitzer AR. The neonate as a patient. Dalam : Spitzer AR, ed. The intensive Care of the fetus and neonate. St. Louis: Mosby Inc; 1996: 1195 - 1206.
3. Willian RL. Measuring the effectiveness of perinatal care. Med Care 1979; 17:95-100.
4. Horbar JD, McAuliffe TL, Adler SM et al. Variability in 28-day outcomes for very low birth weight infants : an analysis of 11 neonatal intensive care units. Pediatrics 1988; 82:554-59.
5. Pollack MM, Katz RW, Ruitemann UE, et al. Improving the out come and efficiency of intensive care : The impact of intensivists. Critical Care Medicine 1988; 11:1110- 6.
6. Pollack MM, Ruitemann UE, Getson PE. Accurate prediction of the outcome of Pediatric Intensive Care a New Quantitative Methode. The New England Journal of Medicine 1987; 15: 134 -9.
7. Pollack MM. Outcome analysis . Dalam: Holbrook PR, Textbook of pediatrics critical care . Philadelphia: WB Saunders & Company; 1993 : 1151-9.
8. Georgief M, Mills MM, Bhatt P. Validation of two scoring system which asses the degree of physiologic instability in critically ill newborn infants. Crit Care Med 1989; 17:17-213.
9. Nurhandini ED. Validitas skor "Pediatric Risk of Mortality" sebagai alat deteksi risiko kematian penderita gawat darurat pediatrik. Thesis. Semarang: IKA FK Undip, 1998.
10. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC et al. Score for Neonatal Acute Physiology: a physiologic severity index for neonatal intensive care. Pediatrics 1993; 91:617-23.
11. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workman-Daniels K, Goldmann D. Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP): Validation of a new physiology-based severity of illness index. Pediatrics 1992; 90: 561-7.
12. Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, McCormick MC, Workman-Daniels K, Goldmann DA. Birth Weight and Illness Severity: Independent Predictors of Neonatal Mortality. Pediatrics 1993; 91: 969-75.
13. Hazinski MF, Shalen D. Physiologic and anatomic differences between children and adult. Dalam: Levin DL, Morriss PC, penyunting. Essentials of pediatric intensive care. St Louis: Quality Medical Publishing. 1990 : 5 - 17.

-
- 14 Pollack MM, Getson PR, Rutiman UE et al. Efficiency of intensive care a comparative analysis of eight pediatrics intensive care unit. JAMA 1987; 258 : 1481-6.
 - 15 Richardosn DK, Gray JE, Gortmaker SL, Goldman D, Pursley D, McCormick MC. Declining severity adjusted mortality: Evidence of improving Neonatal intensive care. Pediatrics 1998; 104: 893-99.
 - 16 Yeh TS, Pollack MM, Ruttimann UE, Holbrook PR, Fields AI. Validation of a Physiologic Stability Index for Use in Critically Ill Infants and Children. Pediatric Research 1984; 18:445-451.
 - 17 Wong DT, Barrow PM, Gomez M, McGuire GP. A Comparison of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II score and the Trauma – Injury Severity Score (TRISS) for outcome assesment in intensive care units trauma patients. Crit Care Med 1996; 24: 1642-8
 - 18 Pollack MM, Patel KM, Ruttiman UE. The Pediatrics Risk of Mortality III – Acute physiology Score (PRISM III – APS) : a method of assessing physiologic instability for pediatric intensive care unit patients. J Pediatr 1997; 131: 575-81.
 - 19 Katsaragakis S, Papadimitropoulous K, Antonakis P, et all. Comparison of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) and Simplified Acute Physiology Score II (APS II) scoring system in single Greek Intensive care unit. Crit Care Med 2000; 28: 426-32.
 - 20 International Neonatal Network. CRIB (Clinical Risk Index for babies) score : a tool for acessing initial neonatal risk and company performance of neonatal intensive care units. Lancet 1993; 342: 193 - 7.
 - 21 Rautonen J, makela A, Boyd H, Apajasalo M, Pohjavuori M. CRIB and SNAP: assessing the risk of death for preterm neonates. Lancet 1994; 343: 272-3
 - 22 Gomes BG, Oliveira P, Da Silva AT. A comparison of 4 pregnancy assesment scales (CRIBS, SNAP, SNAP-PE-II, NTISS) in premature newborn(Abstract). Acta Med Port 1997: 161-5.
 - 23 Gray JE, Richardson DK, McCormick MC, Workman – Daniels K, Goldman D. Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System (NTISS) : A therapy based severity of illness assessment tool. Pediatrics 1992; 90:561-7.
 - 24 Escobar GJ, Fischer A, Li DK et at. Score for neonatal Acute Phisiology Validation in Three Kaiser Permanente Neonatal Intensive Care Unit. Pediatric 1995 : 96; 918-22.
 - 25 Richardson DK, Petridou E, et all. Outcome prediction in Greek Neonatal Intensive Care unites using a Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP). Pediatrics 1998. 101;1037-1044.

-
- 26 Harry B. Assessing neonatal risk : CRIB vs SNAP. Lancet 1993; 342: 449-50
 - 27 Wansbrough G. Determining infant illness severity a 'SNAP'. Canadian Ped Soc 1998; 34: 22-26. URL: [Http://www.mdlink.com/mdlink/english/members/medpost/medicalpost-b.html](http://www.mdlink.com/mdlink/english/members/medpost/medicalpost-b.html)
 28. Madiyono B, Moeslichan S, Sastroasmoro S, Budiman I, Purwanto H. Perkiraan besar sampel. Dalam: Sastroasmoro S, Ismael S, (penyunting). Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Jakarta: IKA-FKUI.1995:187-212
 - 29 Maiya PP; Nagashree S; Shaik MS. Role of score for neonatal acute physiology (SNAP) in predicting neonatal mortality. Indian J Pediatr 2001; 68: 829-34.
 - 30 Tumbelaka AR. Telaah kritis makalah uji diagnostik. Sari Pediatri 2002; 4:98-101
 - 31 Tumbelaka AR, Abdoerrachman MH, LatiefA, Abdusalam M, Darwis D. Pengukuran. Dalam: Sastroasmoro S, Ismael S (penyunting). Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Jakarta: IKA-FKUI. 1995:27-41
 - 32 Indian Journal of Pediatrics. SNAP-PE Calculator. Didapat dari:
URL: <http://www.ijppediatricsindia.org/Index.asp>
 - 33 Behrman RE, Kliegman RM, Nelson EW, Vaughn VC II. Nelson Textbook of Pediatrics. Edisi empat belas. Philadelphia: WB Saunders Co; 1997: 1787-1846
 - 34 Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, Lee SK. SNAP-II and SNAP-PE-II: Simplified newborn illness severity and mortality risk scores. The journal of pediatrics 2001;138:93-100
 - 35 Pollack MM Patel KM Ruttimann UE. PRISM III: An updated Pediatric Risk of Mortality score. Crit Care Med 1996; 24: 743.
Didapat dari URL: [Http://www.medal.org/docs_ch30/doc_ch30.17.html](http://www.medal.org/docs_ch30/doc_ch30.17.html)